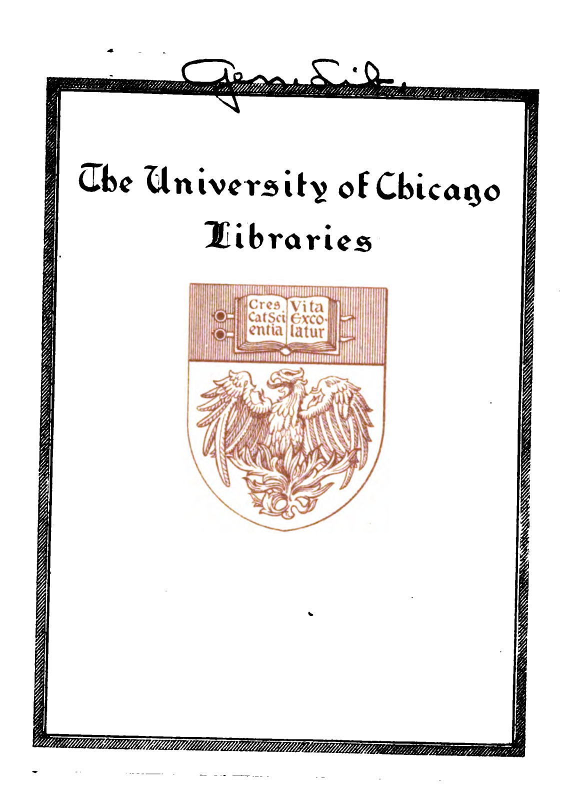


AS
182
.B35
Wissenschaften,
Berlin.
Bericht. 1837.


The University of Chicago
Libraries
Crescat Scientia Vita Excolatur

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten

Verhandlungen

der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften
zu Berlin.

Zweiter Jahrgang
1837.

Berlin.
Gedruckt in der Druckerei der Königl. Akademie
der Wissenschaften.

Bericht
über die
zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin
im Monat Januar 1837.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Encke.

9. Januar. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Wilken las über die dem Leo Allatius, als Bevollmächtigten des Papstes Gregor XV zur Übernahme der im J. 1622 dem römischen Stuhle von dem Churfürsten Maximilian von Baiern geschenkten *Bibliotheca Palatina*, ertheilte Instruction.

Diese Instruction war bisher nur in einer Lateinischen Übersetzung bekannt, welche der Bibliothekar zu Greifswald, Michael Friedrich Quade, verfertigt und im J. 1708 in einer kleinen Gelegenheitsschrift durch den Druck mitgetheilt hatte. Diese in mehrern Sammlungen wiederholte Übersetzung ist aber theils in Folge der Unbekanntschaft des Übersetzers mit der Italienischen Sprache theils vielleicht absichtlich so sehr mit Ungereimtheiten aller Art angefüllt, dafs der Verf. dieser Abhandlung sich veranlafst sah, dieselbe in dieser Form in seiner im J. 1817 erschienenen Schrift über die Geschichte der alten Heidelberger Bibliotheken für unächt zu erklären. Ein ganz entgegengesetztes Urtheil aber wird durch die Italienische Urschrift begründet, wovon der Verf. erst im J. 1827 in der k. k. Hofbibliothek zu Wien unter den ehemals dem Prinzen Eugen von Savoyen gehörigen Manuscripten dieselbe Abschrift kennen lernte und benutzte, nach welcher der Bibliothekar Quade seine mifsrathene Übersetzung verfertigt hat. Da das Italienische Original durchaus keine der Ungereimtheiten enthält, welche diese Lateinische Übersetzung

verunstalten, sondern dasselbe vielmehr alle Kennzeichen der Ächtheit trägt: so tritt der Verf. dem Urtheile bei, welches Hr. Ranke (die Römischen Päpste im 16 und 17 Jahrhunderte Bd. 3 S. 393. 394) zu Gunsten der Ächtheit dieser merkwürdigen Urkunde ausgesprochen hat. Nachdem hierauf bemerkt worden, daſs diese Instruction ohne Zweifel von dem durch die Gründung der berühmten Villa Ludovisi zu Rom bekannten Cardinal Nepote zur Zeit des Papstes Gregor XV, Ludovico Ludovisi, verfaſst worden ist, so wurde der Inhalt derselben in einem vollständigen Auszuge mitgetheilt.

12. Januar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. v. Chamisso las über die Sprache von Hawaii (Sandwich-Inseln).

Als er in den Jahren 1816 und 1817 Hawaii flüchtig berührte, war noch kein Versuch gemacht worden, die Sprache dieser Inseln der Schrift anzuvertrauen. Bei dem, was er in seinen Bemerkungen und Ansichten 1819 darüber zu sagen veranlaſst war, konnte er nur im Finstern tappend errathen. Die Amerikanischen Missionare landeten 1820 auf Hawaii, die Sprache ward zu einer Büchersprache, und, obgleich Grammatik und Vocabularium fehlen, so reichen doch die Druckschriften, die wir aus der Presse von Honolulu besitzen, hin, einem gründlichen Studium zu Grunde gelegt zu werden.

Wilhelm von Humboldt schickte sich an, das Licht seines Auges auf die Sprachen Polynesiens auszustrahlen: dieses Auge hat sich geschlossen. Hr. v. Chamisso hat in seiner Reise und in seinen früheren Versuchen seinen Beruf zu erkennen geglaubt, dieses Feld der Sprachforschung urbar zu machen. Er hat unternommen, aus den vorhandenen Büchern die Sprache von Hawaii zu erlernen; sich vorgesetzt, eine Grammatik und ein Vocabularium derselben zu verfassen; und endlich sich vorbehalten, sie mit den anderen uns zugänglichen Sprachen und Mundarten gleichen Stammes zu vergleichen.

Wir besitzen in der Sprache von Hawaii: das vollständige Neue Testament, etliche Bücher des alten, ein Gesangbuch und verschiedene Elementar-Schriften, unter welchen eine Erdkunde (8. 204 Seiten) besonders erwähnt zu werden verdient.

Zur Vergleichung anderer Mundarten Polynesiens liegen vor:

Grammatik und Wörterbuch der Tonga-Sprache. Mariner's *Tonga*. 2. edit. Lond. 1818.

A Grammar and Vocabulary of the language of New Zealand. Lond. 1820.

A Grammar of the Tahitian dialect (Tahiti. Druckort und Jahrzahl fehlen in unserm Exemplar).

Nachdem Hr. v. Chamisso die Sprache von Hawaii durch Übung, Lesen und Vergleichen erlernt, hat er die Grundzüge ihrer Grammatik aus eigener Anschauung zu entwerfen versucht. Diese Arbeit eignet sich zu keinem Auszug; aber einer gründlicheren Untersuchung vorgreifend, kann schon jetzt gesagt werden, daſs die Mundart von Hawaii im Wesentlichen mit der von Tahiti übereinstimmt, und die Kenntniſs der einen ein leichtes Verständniſs der anderen vermittelt. In beiden sind namentlich identisch: das persönliche Fürwort mit der doppelten ersten Person des Plurals und Duals, von denen die eine die angeredete Person mit einbegreift und die andere sie ausschlieſst; — die drei Possessiv-Praepositionen mit veränderlichem Vocal nach der Weise des Angehörens, einmal, wie das Kind dem Vater, das anderemal, wie der Vater dem Kinde angehört; — die Orts- und Richtungspartikeln u. a. m. Abweichungen, die in Hinsicht des Artikels und der Bezeichnungen des Plurals, des Verbums u. a. sich scheinbar ergeben, möchten vielleicht mehr in der Auffassung und Darstellung liegen, als in der Wesenheit begründet sein; wie schon für das Auge eine nur scheinbare Verschiedenheit daraus erwächst, daſs die von den Hawaiiern gleichgültig verwechselten Mitlauter: *k* und *t*, *l* und *r*, *w* (englisch) und *v* (französisch), im Hawaiischen: *k*, *l*, und *w*, im Tahitischen hingegen: *t*, *r*, und *v* geschrieben worden sind.

Die Sprache von Hawaii, ohne alle Wortbeugung, entbehrt der Fähigkeit, viele Beziehungen zu bestimmen, die in unseren Sprachen bestimmt werden, und bestimmt hinwiederum andere, die wir ganz unbeachtet lassen. Bei der Starrheit ihrer Elemente, ist ihr Geschick zu bewundern, den Nachdruck beliebig auf die That, den Thäter oder das Gethane, auf Handlung, Subject oder Object, zu legen, und jedes Mal die Rede mit dem Hervorgehobenen anheben zu lassen. Sie erinnert hiedurch an die viel künst-

lichere stammverwandte Tagalische Sprache. Ihr scheint natürlich, was in unseren Sprachen nur der Meister des Styls erreicht.

Nach der Vorlesung wurden folgende eingegangene Schriften vorgelegt:

Gelehrte Schriften der Kaiserl. Universität zu Kasan. Jahrg. 1836, Heft 2. Kasan. 8. (In Russischer Sprache.)

de Kerckhove dit de Kirckhoff, *Histoire des Maladies observées à la grande Armée française, pendant les Campagnes de Russie en* 1812 *et d'Allemagne en* 1813. 3me Ed. Anvers 1836. 8. mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Anvers 7. Sept. 1836.

Gius. Meneghini, *Ricerche sulla struttura del caule nelle piante monocotiledoni.* Padova 1836. 4.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1836, 2d Semestre. No. 22-24. Paris. 4.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math. physiq. et naturell.* 4. Année. No. 189. 190. Paris 1836. 4.

——— 2. Section. *Sciences histor. et philos.* 1. Année. N. 6. ib. eod. 4.

Annales des Mines. 3. Série. T. X, Livr. 4. de 1836. Paris. Juillet-Août 1836. 8.

Gay-Lussac et Arago, *Annales de Chimie et de Physique.* 1836. Juillet. Paris. 8.

Unter der Genehmigung des hohen Ministeriums der geistl., Unterr.- und Medic.-Angelegenheiten, welche an diesem Tage vorgelegt wurde, hat die Akademie die Abschrift einer Attischen Inschrift von dem Hrn. Dr. Rofs für 170 Rthlr. angekauft, so wie für das *Corpus Inscriptionum Graecarum* die Summe von 125 Rthlr. bewilligt. Desgleichen hat die Akademie auf dieselbe Weise Hrn. Crelle 200 Rthlr. überwiesen, für die Auslagen der unter seiner Aufsicht veranstalteten Tafeln der Primzahlen in der 5ten und 6ten Million.

19. Januar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. H. Rose las über das Verhalten des Phosphorwasserstoffgases gegen Quecksilberauflösungen.

Die verschiedenen Modificationen des Phosphorwasserstoffgases ($P + 3H$) bilden in Quecksilberauflösungen Niederschläge,

welche insofern Analogie mit denen zeigen, welche Schwefelwasserstoffgas in diesen Auflösungen hervorbringen kann, als sie aus Verbindungen von Phosphorquecksilber (2P + 3Hg) mit Quecksilbersalzen bestehen, eben so wie Schwefelwasserstoffgas Verbindungen von Schwefelquecksilber mit unzersetzten Quecksilbersalzen bilden kann. Beide Gase zeigen sich aber wiederum darin gegen die Quecksilberauflösungen verschieden, als ein Übermaafs des angewandten Phosphorwasserstoffgases die gebildete Verbindung nicht in reines Phosphorquecksilber umzuwandeln vermag, während ein Übermaafs des Schwefelwasserstoffgases alle Verbindungen von Schwefelquecksilber mit einem Quecksilbersalze in reines Schwefelquecksilber umändert.

In einer Quecksilberchloridauflösung entsteht durch Phosphorwasserstoffgas ein Niederschlag von gelber Farbe, der möglichst schnell mit kaltem Wasser ausgewaschen und im luftleeren Raume über Schwefelsäure getrocknet werden muſs, weil er sich sonst äuſserst leicht zersetzt. Die vom Niederschlage getrennte Flüssigkeit enthält freie Chlorwasserstoffsäure, aber bei gehöriger Vorsicht, keine Phosphorsäure oder phosphorichte Säure. Schon durch eine sehr geringe Temperaturerhöhung wird aus der Verbindung Chlorwasserstoffgas entwickelt; bei stärkerer Hitze entweichen auſser diesem Gase metallisches Quecksilber, so wie Spuren von Phosphorwasserstoffgas, Wasserstoffgas und auch von Phosphor, und es bleibt eine geringe Menge von Phosphorsäure im ungeschmolzenen Zustande zurück. Mit kochendem Wasser in einem verschlossenem Gefäſse behandelt, erleidet der Körper eine ähnliche Zersetzung; er verwandelt sich in metallisches Quecksilber, und das Wasser enthält Chlorwasserstoffsäure und phosphorichte Säure. Die Umänderung wird zum Theil durch Wasser von einer Temperatur von 60 bis 70° C. bewirkt; man darf daher den Körper nicht mit warmen Wasser aussüſsen, er wird dadurch grau von reducirtem Quecksilber. Durch eine concentrirte Auflösung von Kali wird er schwarz, und in metallisches Quecksilber verwandelt; die Auflösung enthält Chlorkalium und phosphorichtsaures Kali. Mit verdünnter Salpetersäure behandelt giebt diese Verbindung unter Entwicklung von Dämpfen von salpetrichter Säure Quecksilberchlorür; in der Auflösung ist Phosphorsäure enthalten, und so geringe Spuren von Chlor und Queck-

silber, als eine verdünnte Salpetersäure vom Quecksilberchlorür aufzulösen vermag.

Aus diesen Versuchen geht hervor, dafs in der Verbindung Chlor und Quecksilber in demselben Verhältnisse vorhanden sind, wie im Quecksilberchlorür, dafs Chlor, Phosphor, Wasserstoff und Sauerstoff in dem Körper enthalten sind, wie im Phosphorchlorür (PCl^3) und im Wasser, und dafs so viel von letzterem in ihm vorhanden ist, als nöthig ist, das Phosphorchlorür in Chlorwasserstoff- und in phosphorichte Säure zu verwandeln. Beim Erhitzen verwandelt sich diese in nicht geschmolzene Phosphorsäure, wobei Spuren von Phosphor, Phosphorwasserstoff- und Wasserstoffgas entweichen.

Die Zusammensetzung der Verbindung kann durch die Formel $(2P + 3Hg) + (3Hg + 3Cl) + 3\dot{H}$ ausgedrückt werden. Mehrere quantitative Analysen bestätigten die Zusammensetzung, die sich aus dieser Formel ergiebt. — Man könnte ihn auch betrachten als eine Verbindung von metallischem Quecksilber, Phosphorchlorür (PCl^3) und Wasser.

Leitet man Phosphorwasserstoffgas durch eine Auflösung von schwefelsaurem Quecksilberoxyd, zu welcher so viel verdünnte Schwefelsäure gesetzt worden ist, dafs durch Verdünnung mit Wasser sich kein basisches Salz ausscheiden kann, so erhält man einen weifsen, schweren, sich leicht absondernden Niederschlag, der mit kaltem Wasser ausgewaschen, und im luftleeren Raume über Schwefelsäure getrocknet, durchs Trocknen gelb wird. Wiederum der Luft ausgesetzt, wird er von neuem weifs, und nimmt durch Aufnahme von Wasser an Gewicht zu. Erhitzt giebt er schweflichtsaures Gas, metallisches Quecksilber und es bleibt Phosphorsäure im geschmolzenen wasserhaltigen Zustand zurück. In Königswasser löst er sich leicht auf; die Auflösung enthält Schwefelsäure und Phosphorsäure. Auch mit Wasser gemengt, wird er durch Chlorgas ganz aufgelöst. Obgleich er aus einer sauren Auflösung durch Phosphorwasserstoffgas gefällt wird, so besteht er aus einer Verbindung von basisch (zwei Drittel) schwefelsaurem Quecksilberoxyd, mit Phosphorquecksilber und Wasser. Die Quecksilbermenge im Phosphorquecksilber verhält sich zu der im schwefelsauren Salze wie 1 : 2. Seine Zusammensetzung kann durch die Formel $(2P + 3Hg) + (6\dot{Hg} + 4\dddot{S}) + 4\dot{H}$ ausgedrückt werden.

In einer Auflösung von salpetersaurem Quecksilberoxyd, zu welcher so viel Säure hinzugefügt worden ist, daſs kein basisches Salz sich ausscheiden kann, bringt Phosphorwasserstoffgas ebenfalls einen weiſsen Niederschlag hervor, der im luftleeren Raume über Schwefelsäure getrocknet, gelb wird, aus der Luft aber wiederum Feuchtigkeit anzieht, und weiſs wird. Dieser Körper gehört zu den sehr heftig detonnirenden; eine Quantität von dem Volumen einer kleinen Erbse detonnirt in einem offnen Gefäſse durch sehr mäſsige Erhitzung mit dem Knall eines Pistolenschusses. Auch durch den Stoſs explodirt er, doch lange nicht so heftig wie durch Erhitzung. Leitet man, wenn auch sehr langsam, einen Strom von trocknem Chlorgas über die Verbindung, so findet, ohne daſs man dieselbe erwärmt, ebenfalls eine heftige Explosion statt, so wie die ersten Blasen des Gases mit dem Körper in Berührung kommen. Wird er mit Wasser gemengt, und durchs Gemenge Chlorgas geleitet, so wird er ohne Gefahr aufgelöst; auch wenn man ihn mit verdünnter Salpetersäure oder Königswasser behandelt, so löst er sich in der Wärme auf, ohne daſs man eine Explosion zu befürchten hat. Die Zusammensetzung des Körpers kann durch die Formel: $(2P + 3Hg) + (6\dot{H}g + 3\dddot{N})$ ausgedrückt werden.

Wird Phosphorwasserstoffgas durch eine salpetersaure Quecksilberoxydulauflösung geleitet, so erhält man einen tief schwarzen Niederschlag, der aber schon nach dem Auswaschen mit kaltem Wasser, durchs Trocknen im luftleeren Raume über Schwefelsäure sich zersetzt. Es bilden sich dadurch in ihm eine groſse Menge Quecksilberkugeln und eine diesen entsprechende Menge von Oxyd. Erhitzt verprasselt dieser Körper mit Geräusch, aber ohne gefährliche Explosion. Er besteht wahrscheinlich aus Phosphorquecksilber mit salpetersaurem Quecksilberoxydul und Wasser, aber wegen der so leichten Zersetzbarkeit des Körpers wurde nicht untersucht, in welchem Verhältnisse die Salpetersäure mit dem Quecksilberoxydul in demselben verbunden sei.

Als eingegangen wurde vorgelegt:

v. Schlechtendal, *Linnaea*. Bd. XI. Heft 1. Halle 1837. 8.

Ferner: Danksagungsschreiben der *Royal Society of London* für die derselben übersandten Abhandlungen der Akademie für 1832. Th. II. und 1834.

23. Januar. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Steiner las über Maximum und Minimum des Bogens einer beliebigen Curve im Verhältniſs zur zugehörigen Abscisse.

Durch rein geometrische Betrachtungen läſst sich die charakteristische Eigenschaft angeben, welche statt findet, wenn der Bogen s einer beliebigen (algebraischen oder transcendenten) Curve, der von irgend einem Punkte B derselben anfängt, im Verhältniſs zu der zugehörigen Abscisse x ein Maximum oder Minimum wird. Die Betrachtung stützt sich auf den Fundamentalsatz: „Wenn die Ordinate y in irgend einem Punkte C der Curve auf der zugehörigen Tangente t nicht normal steht, also mit ihr, nach der concaven Seite der Curve, einerseits einen stumpfen w_1 und andererseits einen spitzen Winkel w_2 bildet, so schneidet die auf der Seite des stumpfen Winkels w_1 zunächst folgende Ordinate y_1 von der Curve ein kleineres Element s_1 ab, als von der Tangente t_1, dagegen ist bei der im spitzen Winkel w_2 zunächst folgenden Ordinate y_2 das Element der Curve s_2 gröſser, als das der Tangente t_2, also $s_1 < t_1$ und $s_2 > t_2$". Daraus folgt sofort leicht der Satz: „Wird die gegebene Curve von dem Punkte B an, wo der Bogen s anfängt, abgewickelt, so entspricht jedem Punkte D, D_1, D_2, ..., in welchem die Evolvente die Ordinatenaxe Y schneidet, auf der gegebenen Curve ein solcher Punkt C, C_1, C_2, ..., für welchen der Bogen s im Verhältniſs zu der zugehörigen Abscisse x ein Maximum oder Minimum wird, nämlich ein Maximum oder Minimum, je nachdem der Winkel, den die Ordinate y in dem jedesmaligen Endpunkte (C) des Bogens mit der zugehörigen Tangente t (oder DC) bildet, und in welchem das Ende des Bogens (BC) liegt, spitz (w_2) oder stumpf (w_1) ist". Für den Kreis insbesondere ergeben sich aus diesem Satze mehrere Eigenschaften.

26. Januar. Öffentliche Sitzung zur Feier des Jahrestages Friedrich's II.

Nachdem der vorsitzende Sekretar, Hr. Encke, diese Sitzung mit einer Einleitungs-Rede eröffnet hatte, las zuerst Hr. Ranke „über die Verfassung der Republik Venedig, besonders in Bezug auf den Rath der Zehn" und hierauf Hr. Ehrenberg „über das Vorkommen fossiler Infusorien".

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Februar 1837.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Encke.

---

2. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Panofka las eine Abhandlung: Argos Panoptes, aus Zeugnissen alter Schrift und Kunst ans Licht gestellt.

Dem Berichte alter Schriftsteller über diese mythische Person folgte die Vorzeigung und Erläuterung von 16 auf Argos bezüglichen Vorstellungen, von denen 3 nur durch Beschreibungen der Klassiker uns bekannt sind, unter den übrigen aber 2 pompejanischen Wandgemälden, 3 gemalten Gefäfsen aus Basilicata und Vulci, die andren einer Münze von Argos und geschnittenen Steinen und Pasten entlehnt sind. Diese Hülfsmittel führten in Bezug auf Argos zur Feststellung folgender Charaktere: 1) in der gewöhnlichen Mythologie erscheint derselbe meist als Hirt und Wächter der Kuh Io, seltner und nur in späterer Zeit als jugendlicher Heros. 2) In der Religion der argivischen Here, deren Priesterthum Io bekleidete, spielt er dieselbe Rolle, welche Herakles bei der mykalessischen Demeter hat, nämlich die des Kleduchos, Tempelpförtner, und des Hierophanten. 3) Die älteste Vorstellung ist die eines alläugigen Giganten, in welcher Macrob das Bild des gestirnten Himmels erkennt, insofern seine unzähligen Augen die unzähligen Sterne versinnbilden. Die Kenntnifs dieser Vorstellung verdanken wir erst einer höchst interessanten volcentischen Vase, im Besitz des Hrn. Will. Hope in London, auf welcher die Enthauptung des Argos durch das Schwert des Hermes dargestellt ist. In keiner Religion findet

sich ein gleiches Bild eines von Kopf bis Fufs vorn und hinten mit Augen versehenen Mannes, als in der indischen, wo der Gott Indra mit denselben charakteristischen Symbolen uns entgegentritt, wie sich aus mehreren vorgelegten indischen Abbildungen dieser Gottheit ergiebt. Indefs ungleich wichtiger ist es, dafs dieser Übereinstimmung künstlerischer Formen, welche beim Argos der Griechen und beim Indra der Inder uns überrascht, eine Übereinstimmung kosmischer Ideen zum Grunde liegt, insofern der Gott Indra den Gott des Äthers, des Firmaments, der sichtbaren Himmel bezeichnet, also für die Erklärung des Macrob mehr Achtung und Glauben einflöfst, als man ihr sonst zu schenken geneigt wäre. Diese Vorstellung des griechischen Argos aber, die nur in der des Indra ihr Analogon findet, darf uns eben so wenig befremden, als die hunderthändigen Titanen, welche an der Spitze griechischer Kosmogonie stehen und nur aus Bildern indischer Religion anschaulich werden können. Beide sind Zeugnisse von jener Wahrheit, welche das Studium der indischen Sprache, im Vergleich mit dem der griechischen, zu so grofser Evidenz erhoben hat, dafs nämlich der Ursprung beider Völker ein gemeinsamer ist, weshalb die Offenbarung des religiösen Glaubens, so sehr sie auch später zerstört oder doch wenigstens entstellt und modificirt worden, hie und da immer noch Spuren alter Einheit des Ursprungs uns zurücklassen mufste.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

D. M. Fernand. de Navarrete, *Colleccion de los Viages y Descubrimientos que hicieron por mar los Españoles desde fines del siglo XV.* Tomo 1-3. Madrid 1825-29. 4.

Ej. *Vida de Miguel de Cervantes Saavedra.* ib. 1819. 8.

Ej. *Disertacion hist. sobre la parte que tuviéron los Españoles en las guerras de ultramar ó de las Cruzadas etc.* ib. 1816. 4.

D. José Sanchez Cerquero, *Observaciones hechas en el Observatorio de San Fernando en el año de* 1835. San Fernando 1835. Fol.

Preufs, *Friedrich der Grofse als Schriftsteller.* Berlin 1837. 8. mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Berlin d. 20. Jan. d. J.

Prospect, Probebogen und Probeplatten des Werkes:

Gesenius, *Scripturae linguaeque Phoeniciae monumenta quot-*

quot supersunt edita et inedita. Lips. 4. mit einem Schreiben des Verf. d. d. Halle d. 9. Jan. d. J.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1836. 2. Semestre. No. 25. 26. Paris. 4.

——— ——— 1837. 1. Semestre. No. 1. 2. ib. 4.

Gay-Lussac et Arago, *Annales de Chimie et de Physique.* 1836. Aout. Paris. 8.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 323. Altona 1837. 4.

Das hohe Ministerium der geistl., Unterr.- und Medic.-Angelegenheiten hat die Akademie, vermittelst Rescriptes vom 14. Jan., welches heute vorgetragen wurde, benachrichtigt, daſs des Königs Majestät die Erwählung der Herren von Olfers und Dove zu ordentlichen Mitgliedern der physikalisch-mathematischen Klasse, zufolge der Allerhöchsten Cabinetsordre vom 4. Jan., zu bestätigen geruht haben.

Die Pariser Akademie hat, nach dem Schreiben des Hrn. Arago vom 23. Jan., die ihr übersandten Monatsberichte erhalten.

6. Februar. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. C. Ritter theilte die Hauptresultate seiner Untersuchungen über die architektonischen Denkmale an der groſsen Königsstraſse zwischen Indien, Persien und Baktrien mit, welche unter dem Namen der Tope's, seit kurzem in groſser Anzahl, daselbst entdeckt worden sind, und erläuterte diese durch Abbildungen und seine eignen Risse, welche sich auf ihre eigenthümliche Construction beziehen. Die wesentlichen dabei gewonnenen Thatsachen bestehen, insofern sie sich ohne bildliche Darstellungen mittheilen lassen, in Folgendem.

Der Tope von Manikyala wurde im Jahr 1810 von M. Elphinstone, auf dessen Rückkehr aus Kabul, benachbart dem Ostufer des Indus, auf halbem Wege zwischen ihm und dem Jelum (Hydaspes), in der Gegend um Rawil Pindi im Pendschab, entdeckt, welche man für die Lage des alten Taxila hielt, und der Tope selbst von dem Entdecker, wegen seiner ausgezeichneten Bauart, für eine Structur der Griechen aus der Makedonier Zeit gehalten, weil er zugleich auch ganz abweichend von allen andern Bauwerken des übrigen Hindostan erschien. Er blieb,

seiner Gröfse ungeachtet, ein Rundbau 320 Fufs im Umfang und 80 Fufs hoch, mit einer Kupola von oben geschlossen, ununtersucht bis auf des General Ventura Ausgrabung, im Jahr 1830, zu welcher dieser, mit zahlreichen Arbeitern, von der Höhe der Kupola zur Tiefe, bis 20 Fufs unter die Basis in die Erde eindringend, an zwei Monat Zeit gebrauchte, aber durch allerlei seltsame, und, im Innern des dichten Mauerwerks, dem Steinthurme, eigenthümlich vertheilte Pretiosen von Kupfer-, Silber- und Gold-Büchsen, mit kleinen Gold-Ornamenten, Edelsteinen, Krystallen u. a. m., zumal aber durch einen seltnen Münzschatz, von Kupfer-, Silber- und Goldmünzen, auf das reichlichste belohnt ward. Der Ingenieur-Officier A. Court, der dem General, beide in Runjit Singhs Diensten, bei der Ausgrabung zur Seite stand, fand bald darauf noch, in denselben Umgebungen, die Ruinen von 15 dergleichen Thürmen mit Kupolen, deren einer, 60 bis 70 Fufs hoch, im Innern ähnliche Gegenstände darbot, die in gemauerte Cellen eingeschlossen waren, deren wohl zusammengefügte Steinquadern Inschriften mit noch unbekannten Schriftarten enthielten. Der Münzschatz wuchs hiedurch aus dem Innern dieser Bauwerke sowohl, wie aus den vielen Schutthügeln ihrer nächsten Umgebungen, bedeutend an. Als Al. Burnes, bald nachher, den Schutt der Venturaischen Ausgrabung besuchte, sammelte er darin noch 70 Münzen, und entdeckte, im J. 1832, auf seiner weitern Reise nach Attok, zur Seite, am Wege, nicht fern vom Indus, noch einen andern compacten Thurm dieser Art, den er den Tope von Belur nennen hörte. Diefs waren bis dahin die einzigen bekannten auf der Ostseite des Indus; aber, bald zeigte es sich nun, dafs sie nur die ersten hohen Pylone, am indischen Osteingange, einer grofsen Reihe von ganz analogen, colossalen Mauerthürmen waren, die zu beiden Seiten der Königsstrafse und des Stromes von Kabul, das Terrassenland Kabulistans hinaufsteigen bis zur Stadt Kabul, zu den Pafseingängen des Hindu Khu, oder indischen Kaukasus, und selbst bis nach Bamiyan, der *Alexandria ad Caucasum*, oder *sub ipso Caucaso*. Sie sind auf dieser Strecke von Moorcroft und Trebeck, Al. Burnes, Ch. Masson, Dr. Gerard und M. Honigberger, seit einigen Jahren entdeckt, ausgegraben und, nach gleichartigen Pretiosen und Münzen, reichlich ausgebeutet worden. Sie liegen vorzüglich

in fünf Hauptgruppen vertheilt, so weit sie bis jetzt aufgefunden wurden, nämlich in Peschawer, in den Khyberbergen, um Jellall-abad, um Kabul und auf der Ebene von Beghram. Man kann ihrer schon über ein Hundert nachweisen, und ihre Zahl wird sich sicher mit dem Fortschritt der Entdeckung noch unendlich mehren. Vor wenigen Jahren hatte man sie noch übersehen, wie einst die Schneecolosse der Himalayaketten unbeachtet geblieben waren. Viele Tausende von Münzen, der verschiedensten Art, sind in ihnen und den Schuttumgebungen schon aufgefunden; obwohl sie auch sehr häufig fern von allen Spuren andrer Wohnorte, oder auch nur bewohnbarer Stellen, in Schluchten, Bergwüsten, auf Hügeln, oft mit weitläuftigen Substructionen unter ihnen, seltsam vertheilt liegen. Auf der Ebene von Beghram, wo sich, zwischen den dortigen Schutthügeln und diesen Mauerthürmen, Ch. Masson vorzüglich bereicherte, schätzt er die Summe der daselbst, seit langen Jahresreihen, durch die Schäfer auf ihren Triften eingesammelten Münzen, die von Kupferschmieden und der Münze zu Kabul eingeschmolzen wurden, jedes Jahr etwa, nach eigenen Einsammlungen es berechnend, auf Dreifsigtausend. Diese genannten Constructionen ziehen sich bis in das Gebirgsthal von Bamiyan, das durch seinen zahlreichen Höhlenbau, zu beiden Seiten des drei Stunden langen Felsthales, und durch die beiden in Berg gehauenen Colosse (eines 120 Fufs hoch) von neuem, am Schlufs dieser Monumentenreihe und als Schlüssel des bedeutendsten Hindu Khu-Passes nach Balkh, die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich ziehen mufs, zumal, da seine Denkmale bisher eben so unverständlich geblieben waren, wie es diese Mauerthürme bis jetzt noch blieben; nur, dafs hier offenbar eine Culturstrafse, seit der Makedonier Zeit, durch sie bezeichnet ist, von welcher bisher die Geschichte durchaus keine Rechenschaft zu geben im Stande war. Die Münzschätze haben seitdem in Kabul und Calcutta, wie in Europa, zumal seit General Allard's Mittheilungen derselben in Paris, die gröfste Aufmerksamkeit der Numismatiker erregt, um auf die Erbauer dieser Monumente und auf ihre Chronologie, die bisher ganz im Dunkeln lagen, zurückzuschliefsen. Wir führen hier, nach den schon von Andern angestellten, numismatischen Untersuchungen nur an, dafs die in den Tope's von Manikyala gefundenen Münzen in die verschie-

densten Arten zerfallen: in Römische, Sassanidische, Baktrische mit Griechischen Legenden, in sogenannte Skytho-Indische mit Griechischen, und Pehlvi oder Nagari Legenden, und Indische mit Nagari oder unbekannten Inschriften. Die Römischen im Manikyala Tope sind, der Zeit nach, alle aus dem Ende der Römischen Republik, keine später als aus Augustus Zeitalter; aber in andern, auf der Westseite des Indus gelegenen, fand Ch. Masson neuerlich Goldmünzen von den Kaisern Theodosius, Marcianus und Leo, also bis in die Mitte des V. Jahrhunderts. Die Persischen Münzen sind auf den ersten Blick für Sassanidische erkannt, obwohl die Pehlvi Legende auf ihnen noch nicht entziffert ist, und die Erklärung zwischen Sapor II. (310 bis 380 nach Chr. G.) und Chosru Parviz (589 nach Chr. G.) schwankt, obwohl erstere mehr Wahrscheinlichkeit für sich hat. Da auf diesen Münzen, die hier vorkommen, der Persische Feueraltar auf den Hindu-Münzen, mit demselben Sapor-Kopfe, durch Bilder des Krischna ersetzt, oder, auf andern, mit dem Buddha vertauscht wird, so ist wohl höchst wahrscheinlich, dafs in jener Periode der Erbauung der Denkmale die Sassaniden-Herrschaft oder Oberhoheit auch über diese Indische Grenzprovinz, in welcher Buddha und Brahmanen-Cultus neben einander bestanden, hinüberreichte, die Lichtreligion der Sassaniden daselbst aber nur die Staatsreligion, nicht die Volksreligion war, wie später der Islamismus. Die dritte Classe, die Indoskythischen Münzen, zerfallen, nach den bisher vollständig lesbar gewesenen Legenden, hauptsächlich in zweierlei Arten, in die Mokadphyses und die Kanerkos-Münzen, mit griechischer Schrift und Pehlvi, oder andern Charakteren und Typen auf dem Revers; von beiden sind dergleichen in jedem der beiden gröfsten Tope's von Manikyala gefunden worden; aber auch in denen von Kabul, so dafs man, falls sie bei dem Aufbau als die currenten Münzen angesehen werden sollten, auf die Gleichzeitigkeit der Errichtung dieser genannten Thürme zurückschliefsen dürfte, deren Grundlegung, in diesem besondern Falle, nicht viel vor das Ende des IV. Jahrh. n. Chr. demnach anzunehmen sein dürfte. Aber aufser diesen sind sehr zahlreiche Münzen anderer Regentenreihen, die jenen mehr oder weniger nahe stehen, aufgefunden, welche, in unendlicher Mannichfaltigkeit von Gepräge, Legenden und Typen, die Übergänge der Griechisch-Baktrischen

Herrschaft bis in das Indische Mittelalter herab, bis in die Periode des Mohamedaner-Einfalls belegen. Wir übergehen hier die vielen merkwürdigen Folgerungen, welche sich über die Gleichzeitigkeit des verschiedensten Religionscultus in diesen Örtlichkeiten, der Griechen, Zoroasterdiener, Mithrasverehrer, Buddhisten und Brahmanen, und über die Nachwirkung Griechisch-Baktrischer Cultur und Kunst in den Gebieten so vieler Indo-Skythischen Dynastien, deren nun schon eine sehr bedeutende Zahl von Regentenreihen aus den Münzschätzen hervorging, für jene Periode, vom Norden her eingewanderter Getischer oder Dakischer Herrscher, an der ganzen Westseite des Industromes, von Kelat über Kabul und Bamiyan bis in die Gebirgslandschaften, aus alle diesem ergeben, und verweisen deshalb auf die Untersuchungen seit Th. S. Bayer, H. Wilson, von Köhler, von Schlegel, und zumal auf die neuern von J. Prinsep, Ch. Masson, A. Court, Raoul Rochette, K. O. Müller u. a. Wo deren lehrreiche, numismatische Untersuchungen, die jedoch bisher die Natur der Denkmale selbst, in denen oder mit denen die Münzen nur vergesellschaftet (z. B. wie Baktrische und Indische) vorkommen, ohne das Wesen ihrer Natur zu entziffern, aufhören, oder sie ganz zur Seite liegen lassen, da fangen unsre Versuche, die Architekturen selbst, mit Beihülfe von jenen, aber auf ganz andre Mittel gestützt, zu erklären, an, nämlich nach ihrer innern Construction, in Beziehung auf Namen, Bestimmung, Inhalt, Zeitumstände und Erbauer, so weit dies für jetzt, d. h. nach den vorliegenden, veröffentlichten Documenten über dieselben, möglich scheint.

Wir übergehen die bisherigen verschiedenartigsten Hypothesen sie für Grabmale, Königsgräber, Tempelbauten, Ruinen von Capitalen u. s. w. zu halten, und sparen für einen andern Ort alle näheren Entwicklungen und Beweise, da wir uns hier auf eine blofse Anzeige zu beschränken haben.

Ein glücklicher Umstand hat die Möglichkeit der Enträthselung jener Denkmale herbeigeführt, und auf historischem Wege beschleunigt, wozu die Vergleichung ihrer Construction mit andern, in gleichem Priesterstyl ausgeführten, obwohl andersartigen und sehr entfernten, jüngst entdeckten Monumenten hinzukommt. Nämlich die Auffindung der umständlichen Chinesischen Berichte

der Pilgerreisen Buddhistischer Priester (Foe-Diener) durch Centralasien über Khotan (nahe Yarkend) und die Hindu Khu-Passagen nach Pe Hian thu, d. i. Nord-Hindostan, in das Mutterland ihrer Kirche, in das heilige Land ihres Religionsstifters, am Indus und Ganges. Es ist: Fa Hians Reise, um das Jahr 400 n. Chr. G., durch Ab. Remusat im Foe koue ki, d. h. Relation über die Buddhistischen Königreiche, übertragen und commentirt; und: Hiüan Thsangs Reise, vom J. 630-650, durch J. Klaproth aufgefunden, welche beide Pilger, betrübt, dafs ihre Religionsbücher und Lehren (des Foe) nahe daran waren, ganz verloren zu gehen, oder durch Lücken entstellt zu werden, sich auf die weite Wallfahrt in die Westländer begaben, dort Sanskritische Urtexte einzusammeln, und die Reinheit der Lehre, des Cultus in der kirchlichen Heimath der Buddha-Patriarchen zu erforschen. Beide, zu denen wir, nach Neumanns Mittheilungen, auch noch die beiden Pilger Song yun tse und Hoei seng, um das Jahr 518, hinzufügen können, werden von Gesellschaften geistlicher Ordensbrüder begleitet. Fa Hian durchwandert das heutige Land der Ungläubigen, Kaferistan, auf jetzt unwegsamen, damals schon durch Kunst gebahnten Wegen, wo das Königreich Tholy, ein uns jetzt unbekannter Buddhistischer Gebirgsstaat, durch seine Denkmale merkwürdig wird, mitten im Schneegebirge des Tsoung ling, oder innern Hindu Khu. Er betritt den Boden Hindostans zuerst in dem Königreiche U tshang (Udyana im Sanskr., d. h. der Garten), das der Kabulstrom durchzieht, und verweilt eine Zeitlang in dessen Capitale, Meng kie lo, wo er viele Architekturen beschreibt, in denen wir auch die Thürme der Monumentengruppe um Jellallabad (das Masson wegen seiner Münzschätze für Nysa hält) wieder erkennen. Hiüan Thsang, über 200 Jahr später, tritt über das Schneegebirge von Badakhshan, durch Fan yan na (Bamiyan) und Kiapissi (Kabul) in Kipin (Kophene) ein. Beide setzen über Kian tho lo, oder Kian tho wei (Kandahar), ihre Wanderungen nach Süden und Osten zum Indus, durch Buddhistische Königreiche, fort, und treffen erst im Osten des Indus, über Mathura zum Ganges hin, und bis zum Königreiche Magadha, dem Vaterlande ihres Religionsstifters, die neben den Buddhistischen gleichzeitig bestehenden Brahmanischen Königreiche. In allen diesen von ihnen durchwanderten Landschaften beschreiben

sie den mehr oder minder blühenden Zustand ihrer Kirche, ihrer Tempel, Klostergesellschaften (Seng kia lan) und sehr viele Architekturen, unter denen aber die Sutupo's, oder Tha's, die zahlreichsten sind, was beide berühmte, nun verstorbene Sinologen, übereinstimmend, für identisch halten, und stets durch Thurm (*tour*) übersetzen.

Nach ihnen und Morrison, im Chinesischen Wörterbuch, der die Abbildung des Tha giebt, wird, heutzutage, mit Tha, identisch mit Tupo (Thurm) und Su-Tupo (hoher Thurm u. s. w.) jeder etagenreiche, zugespitzte, inwendig hohle, den Seiten nach polygonale, mit vielen vorspringenden Schirmdächern überschattete Pagodenthurm, deren China so unzählige hat, bezeichnet, dieselben, welche als Porzellanthürme, ihrer Form nach, so allgemein bekannt sind, und daher als völlig verschiedene Constructionen von den einfachen compacten Steinthürmen der Tope's, die nur ein niederes Podium mit Pilasterkranz umgiebt, ohne sichtbare Etagen, und stets durch eine gewölbartige Kupola geschlossen sind, erscheinen. Tupo, Sutupo, oder Sutheouphu, u. a. Chinesische Sprachformen, erkennen A. Remusat und Klaproth als die Umschreibung des Sanskritischen Stûpa (nach H. Wilson's Sanskrit-Dictionair *„a heap, a pile of earth,"* womit Bopp übereinstimmt) an, was dem Begriff des *Tumulus* entspricht; und die Stûpa's am Indus und Ganges halten sie daher für jene Pagodenartigen Bauwerke mit Etagen und zugespitzten Thürmen, wie sie heutzutage daselbst auch noch, jedoch ebenfalls in den Ländern der Jainas und Rajeputen in Indien, mitunter, vorkommen. Daraus kann also noch keine Erklärung hervorgehen; denn diese mächtigen, breiten, compacten Mauerthürme, auf der Westseite des Indus, zeigen keinen einzigen etagenreichen Spitzthurm, und, obwohl in Dimensionen und Ornamenten untergeordneter Art von einander abweichend, stimmen doch alle, in ihrer runden Hauptform, mit dem breiten, gewölbartigen Steindache, aus Quadern massiv aufgemauert, so sehr überein, wie nach ihrem Inhalte, daſs man sie, deshalb schon, nicht für durch die Willkühr verschiedener Individuen bedingte Bauwerke (wie etwa Mausoleen, Grabstätten verschiedener Könige und Dynastien) halten kann, sondern nur für religiöse, die ihren gemeinsamen Typus demselben, durch alle Völker und Herrschaften gleichartig anerkannten Kirchengesetze verdanken.

Wir gehen nun einen Schritt weiter in unsrer Erklärung und finden im heutigen, auf Indischen Boden gebräuchlichen (im Hindi oder Hindki, auf der Ost- und Westseite des Indus), modernen Namen Tope die im Volksdialect verkürzte, antike Sanskritbenennung von Stûpa noch im Gebrauche wieder, was von neuem, trotz der verschiedenen Form, die Identität der Tope's mit den Sutupo's bei Fa Hian zu bestätigen scheint. Im Namen Tope Manikyala, nach Masson's Bemerkung, aber, aus dem längst bekannten Gebrauche, ihrem Buddha (Shakya-Mani) wie anderen Frommen die Würde des „Mani" oder „Herrn" beizulegen, mit der localen Endbezeichnung kyala, ergiebt sich hiernach die Bezeichnung, welche so viel als Tumulus, Stätte des Herrn, oder Heilige Stätte, im gewissen Sinne heiliges Grab bezeichnet.

Ohne die Ausgrabungen des Generals Ventura würde uns jedoch diese Identität sehr zweifelhaft, die ganze Frage über sie vielleicht ein unauflösbares Räthsel geblieben sein, die auch von allen Berichterstattern, selbst vom General und seinem Commentator, J. Prinsep, dem Secretär der Calcuttaer Societät, und allen folgenden völlig unberührt geblieben ist. Glücklicherweise sind aber, bei jenen Ausgrabungen, wobei man alle Grundrisse und Aufrisse leider vermiſst, die Tiefen der Fundorte, wenn nicht vollständig, doch mit hinreichender Genauigkeit nach Messungen angegeben, so daſs wir in diesen, nachdem wir uns aus ihnen die innere Construction des Mauerthurms entwickelten, den Beweis selbst für die Identität gefunden haben. Aus General Ventura's Originalbericht über seine Ausgrabung ergiebt sich, daſs er die Kupola des Tope zwar zerstört fand, wie die Schluſsmauern aller Kupolen, aber auch eine, aus gröſsern Quadern bestehende, auf der Höhe vorhandene Plattform, welche erst abgedeckt werden muſste, um seinen Schacht, in senkrechter Tiefe, durch Ausräumung gewinnen zu können. Schon am ersten Tage (28. April) ward, bei 3 Fuſs Tiefe, der erste Fund gemacht von 6 Münzen, bei dem zweiten Fund (1. Mai), 12 Fuſs tiefer, stieſs man auf ein vierseitiges, gut erhaltenes Mauerwerk, in dessen Mitte wieder eine Münze gefunden wurde. Dieses vierseitige Mauerwerk stieg nun, im Innern der wilden Mauer des compacten Thurms, wie ein Brunnen oder innerer, aber ganz mit Mauerschutt

und Quadern regellos gefüllter, engerer Thurm hinab in gewisse Tiefe, durch welchen man, in der Axe des großsen Thurms, zuletzt zur Mitte der untersten Grundmauer nach mühseliger Arbeit gelangen konnte. Am 6. Mai, in 20 F. Tiefe, fand man 6 Kupfer- und eine Silbermünze; am 8. Mai eine Metallbüchse mit eingeschlossener Goldbüchse und Goldmünze, Ringen u. s. w. und Sassanidische Silbermünzen, die auf dem Boden einer Steinkammer, 12 Fuſs ins Gevierte, lagen. Diese Tiefe ist in Zahlen nicht angegeben. Aus dem nächsten, fünften Funde (12. Mai), bei 36 Fuſs Tiefe, wo nur eine Münze sich zeigte, ergiebt sich aber, daſs jene Steinkammer etwa 28 Fuſs tief liegen muſste. Bei 45 F. Tiefe (25. Mai) fand sich eine zweite Kupferbüchse mit Goldcylinder, Krystallen u. a.; bei 54 F. Tiefe (27. Mai) wieder eine Kupfermünze; bei 64 Fuſs Tiefe (29. Mai), der achte Fundort, Kupferringe, Muscheln, Sassaniden-Münzen, und, am letzten Tage des Mai, unter einer sehr groſsen Steintafel, welche man anfänglich für den Schluſs des Ganzen hielt, erst der neunte oder Hauptfund in einer Art gemauerter Steinkammer, die hermetisch verschlossene Kupferbüchse mit der gedrechselten Bronzebrüchse, die in ihrem Innern wiederum die Goldbüchse und die schönen Kanerkos und Mokadphyses Goldmünzen und Anderes enthielt. Unterhalb war Erde, in die man 20 Fuſs tiefer grub, ohne irgend etwas weiteres vorzufinden.

Hiernach also ergiebt sich, daſs bei 28 F. Tiefe eine obere, und unter 64 F. Tiefe eine zweite untere Steinkammer aufgefunden war, welche, wenn man die Messungen in den Aufriſs bei Elphinstone einträgt, genau in den Anfang des Podiums fällt, so daſs der Pilasterkranz mit dieser untern Steinkammer gleichmäſsig den runden Thurmbau umläuft. Beurtheilt man nun das Übrige nach dem Reichthume des Fundes, so ergeben sich, anfänglich, wenn man die beiden Stellen, wo jedesmal nur eine einzige Kupfermünze gefunden ward, wegläſst, sieben Fundorte. Rechnet man aber diese, bei 36 F. und 54 F. Tiefe, wie billig, hinzu, weil alle jene Gegenstände, in ruhiger Stellung, an ihrer ursprünglichen Lage unverletzt geblieben zu sein scheinen, und nur mit Schuttmassen überlagert worden, so erhält man neun Fundorte, die, überraschend genug, in ziemlich gleichartigen Intervallen von einander abstehend, auf den Gedanken führen

müssen, daſs sie jedesmal auf dem Boden einer Etage ursprünglich deponirt waren, welche durch die Schuttmassen seit einem Jahrtausend von oben herab zugeschlämmt werden muſsten. So zeigte sich bald, nach geometrischem Aufriſs dieser Verhältnisse, daſs der vierte Fund der ersten Steinkammer über der halben Höhe des Thurms, bei 45 Fuſs Abstand von der Basis, lag, und den Boden der sechsten Etage bezeichnete; daſs aber der neunte Fund, unter 64 Fuſs, dem Boden der ersten Etage innerhalb dieses innern Thurmkerns angehörte, und daſs die neun Fundorte die im Innern des Tope so geheimniſsvoll verborgenen neun Etagen auf das genaueste bezeichnen, welche aus der Basis bis zur Kupola, innerhalb des compacten Mauerwerks, einst emporsteigen muſsten. In aufsteigender Höhe, nach der Ausgrabung zu rechnen, liegt die Schwelle dieser Etagen bei 74, 64, 54, 45, 36, 28, 20, 12 und 3 Fuſs; die Intervallen der Fundorte weisen aber den beiden untern Etagen jeder 10 Fuſs Höhe an; den beiden folgenden, nämlich der dritten und vierten, jeder 9; der fünften, sechsten und siebenten jeder 8, und der achten wiederum 9, der neunten, obersten, aber nur 3 Fuſs an. Die zu groſse Zertrümmerung des obersten Theiles der Kupola erklärt es leicht, warum hier die beiden obersten Fundorte kein gleich sicheres Maaſs für antiquarische Forschung abgeben, wie die untern.

Diese glücklich an den Tag geförderte, innere Construction des Tope von Manikyala, welche an der äuſsern Façade des Gebäudes durchaus nicht bezeichnet ist, und auch von den Ausgrabern selbst nicht einmal aufgefaſst wurde, bestätigt sich wohl, in Einzelnheiten, auch bei andern Tope's, zumal bei den von A. Court gemachten Nachforschungen; da aber die meisten der andern Antiquitätengräber durch Seiteneinbrüche, eigentlich nur Raubbau nach dem Inhalt betrieben, und kein einziger der übrigen Tope's, wie dieser colossale, von der obersten Höhe bis zur ganzen Tiefe der Basis, was freilich auch sehr anstrengende Arbeit gab, regelmäſsig, hinsichtlich seiner Construction, erforscht ist: so haben wir auch nur von ihm hier die vollständigen Ergebnisse aufführen können.

Setzen wir aber dennoch unsre Zweifel dagegen fort, daſs ein etagenreicher Spitzthurm identisch genannt werden könnte mit einem breiten Dombau, wenn dieser schon solche Etagen mit

Reliquien, Weihungen u. s. w. in seinem Innern geheimnifsvoll verschliefst: so haben wir noch folgende zwei positive Thatsachen aufzuführen, welche dieses architektonische Räthsel vollkommen lösen: nämlich das Buddhistische Dogma von der Hinfälligkeit des menschlichen Leibes, das symbolisch in die Architectur überging, und die analogen Bauwerke der kürzlich wieder entdeckten antiken Capitale in den Wildnissen des centralen Ceylon's. Dem Fa Hian, der, nach dem Jahr 400, seine Pilgerreise auch bis in Buddha's Vaterland, Magadha, fortsetzte, um dort alle Stationen des Religionsstifters kennen zu lernen, ward am Gangesufer, unter andern, auch die Stelle gezeigt, wo Buddha einst seinen Schülern predigte über: „den Unbestand der Dinge, die Hinfälligkeit des „Lebens, über den Schmerz und über den Vergleich des mensch-„lichen Leibes mit der Wassserblase, der, wie diese, aus den „vier Elementen bestehend, gleich schnell vergehe." Dieser Text der Predigt ward das Lieblingsthema eines, die irdische Hülle betreffenden, ascetischen Philosophems, das nicht blofse Legende sein konnte, weil dessen gewichtvolle Bedeutung, auf sinnige Weise, in den Kirchenstyl der Buddhistischen Architektur schon seit einem halben Jahrtausend vor Fa Hian's Zeit übergegangen war. In den Singhalesischen Annalen, dem Mahavamsa nämlich, ist umständlich von des frommen Helden und Königs Dutu Gameny (150 Jahr vor Chr. Geb.) colossalem Prachtbaue des Dagoba (d. h. der Körperverbergende, nach W. v. Humboldt's Sprachuntersuchung, aus dem Pali und Sanskrit) Ruanwelly, zur Aufnahme der Buddhareliquien die Rede, die von aufsen geschlossen wurden, zu denen nur für die Priester ein verborgener unterirdischer Gang blieb. Der Bau wurde in neun Etagen aufgeführt, und der König befahl, ihn mit einem Dombau „in Form „einer Wasserblase, nach oben, zu schliefsen." Die Anwendung dieser priesterlichen Form finden wir nun in den antiken Ruinen der alten Capitale Ceylons, die schon Ptolemäus im II. Jahrh. nach Chr., genau ihrer Lage nach, unter *Anurogrammum* (jetzt *Anu raja pura*, d. h. Pura, die Stadt, was mit *grammum* identisch ist, des Raja Anu) beschreibt, und die erst im J. 1829 von Chapmann, in den dichtesten Wäldern der Insel, entdeckt sind, wieder, wo noch heute sieben solcher colossalen Dagop-Baue, um die Terrassen der Bogahas, oder heiligen

Feigenbäume, sich wirklich in Blasengestalt, sogar einer bis zu 160 Ellen hoch, erheben, und den Tope's am Indus und Kabulstrom ganz analoge Bauwerke, in antiker Einfachheit, darstellen, von denen anderweitige, ebendaselbst wie in andern Ländern, aus jüngern Zeiten erbaute Monumente, freilich durch mannichfaltigere Formen entstellt, gar mannichfach abweichen.

Das Räthsel der Tope's oder Stupa's in Kabulistan, welche demnach identisch mit den Dagop's in Ceylon und den Sutupo's von Fa Hian, wie mit den heutigen Tha's in China sind, scheint hiedurch völlig gelöst. Es sind in der That, wie W. v. Humboldt die von ihm auf Java näher erforschten Dagop's, so charakteristisch wie scharfsinnig, aus wenig vorliegenden Daten bezeichnete, jene öffnungslosen, zur Aufbewahrung oder Verbergung eines Heiligthums bestimmten Massen; nicht innerlich zu Lebenszwecken eingerichtete Gebäude, sondern für Jahrtausende geschlossene Denkmäler. Was diesem scharfsinnigen Forscher aber, damals, noch nicht bekannt sein konnte, die Tope's am Indus, wie der colossale Bau von Manikyala, verbergen, unter der Form der Wasserblase, noch im Innern, geheimnifsvoll, den Thurm mit den 9 Etagen, dessen Ausbau Dutu Gameny, zu seiner Zeit, auch schon anbefahl. Diese Etagen, welche in allen ostasiatischen Bauwerken analoger Art sich bald so, bald anders wiederholen, bezeichnen aber die Nidânas oder die geistigen Lebensstufen, die verschiedenen sogenannten Existenzen (auch Buddhistische Himmel), welche die fromme Erhebung der Seele, nach der Buddhistischen Kirchenlehre, hindurchgehen mufs, um in das Nirwâna oder in die Ewigkeitsgedanken einzugehen; jede dieser Stufen ist durch besondere Arten der Weihungen in den aufgefundenen Fundorten bezeichnet. In dem Tope von Manikyala sehen wir, demnach, den vergänglichen, irdischen Leib (die Wasserblase), mit der sich durch verschiedene Existenzen steigernden Seele des Frommen (dem Etagenthurm) innerhalb der Lebenszeit, gleichsam die Metaphysik und Moral dieser Buddhistischen Dogmatik noch vereinigt in einer und derselben Form symbolischer Architektur. Nur der oberste Theil, die kegel- oder schirmförmigen Thurmknopf-Ornamente, wie sie die Ceylonensischen Dagop's heute noch zeigen, sind auf denen am Kabulstrom überall durch die Wuth der Mohamedaner herabgerissen, weil diese einst aus Silber- und Gold-

Ornamenten bestanden, woraus sich zugleich der zerstörte Zustand aller obern Kupola's jener Tope's hinreichend erklärt, wie die Zerrüttung in ihren Substructionen, wo man den geheimen Zugängen der Priester wohl nachspüren konnte, oft aber durch die geschickte Verbergung der Schätze im Innern getäuscht ward. Denn schon in den Annalen des Mahavamsa wird gesagt, wie das Innere dieser Reliquiencellen auf das sorgfältigste durch eine mächtige Steintafel geschlossen ward, so dicht, wie der Text sagt, dafs auch nicht ein einzelnes Haar hätte durchdringen können, woraus sich, bei der Unwissenheit und Sorglosigkeit der neuesten Ausgrabungen, vollkommen erklärt, weshalb man so rathlos über die innere, wahre Construction dieser Bauwerke geblieben ist, da man nur auf den Raubbau der Anticaglien, Münzen u. s. w. ausging, zugleich aber auch die Möglichkeit, wie sich diese kleinen, oft zarten Gegenstände so viele Jahrhunderte hindurch unverletzt erhalten konnten. Die Ceylonensischen Denkmale blieben in ihrem Innern bis jetzt noch unerforscht.

Mit dem Fortschritt der modernen Jahrhunderte traten, zumal ostwärts von Ceylon und dem Indus, durch die baulustigen, Buddhistischen Völkergebiete der Nepalesen, Tübeter, Chinesen, diese früherhin symbolisch vereinigten Elemente architektonisch auseinander: denn westwärts wurden, seit den Einfällen der Mohamedaner, keine Gebäude dieser Art wieder aufgeführt. Der dichte Mauerkern der Wasserblase erweiterte sich, aus der innersten, kleinen Steinkammer zum hohlen Tempelhause mit dem Domgewölbe, und der innere Etagenthurm hob sich zum äufsern, sichtbaren Thurm-Ornament, als Pyramide oder Thurm über dem Domdach, mit 7, 9 oder 13 Stockwerken, luftig empor, weil es dreierlei Reihen jener zu durchlebenden Nidânas oder Existenzen (auch Himmel) zu immer höherer Weihe giebt, deren heilige Zahlen aber keine Änderungen erleiden. So sind die Tempel in Nepal und Hinterindien, die durch Hodgson und Andere, unter dem Namen Chaitya (d. h. Tempel; dies ist aber auch zugleich der Name des heiligen Feigenbaums, der Banjane, *Ficus indica* oder auch *religiosa*) bekannt wurden. Endlich, noch weiter im Osten, fällt oft auch die Gewölbform, die Wasserblase, als Tempel in den spätern Jahrhunderten mehr oder weniger ganz weg, die verdunkelte Speculation verschwindet

auch in ihrem Symbol aus der Architektur, und bei dem praktischen Chinesen bleibt nur die Symbolik der Moral, im Etagenthurm vorzugsweise zurück, der sich nun überall selbstständig in den Porzellanthürmen und unzähligen andern, als Tha in den modernen Jahrhunderten, auch ganz einsam, erhebt und überall hin verbreitet hat. So konnte und mufste also der Sutupo oder Tha der Chinesen, der erst mit dem Buddhacultus aus Indien nach China, als dem Foe (d. i. Buddha) geweiht, übertragen ward, zu Fa Hian's Zeit ganz identisch mit den Stûpa's, oder heutigen Tope's, am Indus sein. Selbst das höchste Ornament des chinesischen Pagodenthurms, wie aller Chaitya-Tempel in Nepal und Hinterindien, nämlich der Thurmknopf, mufs, in der höchsten Spitze, immer noch den geweihten, ausgespannten Sonnenschirm enthalten, jenen religiösen Chattah, der sich öfter ebenfalls 7, 9 und 13 Mal übereinander wiederholt, und selbst aus den Grottensculpturen von Kenery auf Salsette und von Karli bekannt ist, ja sich als allgemeinstes Symbol im Gepräge unzähliger der wiederaufgefundenen Münzschätze nachweisen läfst, ohne jedoch, bis jetzt, für dasjenige anerkannt worden zu sein, was er wirklich ursprünglich bedeutet, wovon wir aber im Mahavamsa, wie in jeder Buddhasculptur nach dem Buddhagesetz, und in der Legende den übereinstimmendsten Aufschlufs nachweisen können. Er ist nichts anderes, als das Symbol des fächer- und schirmartig ausgebreiteten, durch seine pantheistische Deutung im Sankya Systeme bekannt genug gewordenen heiligen Feigenbaums (Banjane, Bo oder Buddhabaum, Chaitya, *Fic. indica* oder auch *religiosa,* s. Erdk. Asien IV. 2. Abth. S. 656-688.), unter welchem Buddha in Magadha „in seinem 35sten Lebensjahre, in gerader, unbeweglicher Haltung, mit untergeschlagenen Beinen sitzend, acht Tage lang in die Ewigkeitsgedanken der Bufse (Dhjana), vor seinem Eingang in Nirwâna, versank, wo er in der letzten der Nächte die Shimnu, seine dämonischen Widersacher, besiegt, dann Magadhas ewigen Thron ersteigt, zum vollendeten, machtvollkommenen Shakyamuni und zum unversiegbaren Lebensborne für Alle ward, um am Tage darauf, als Haupt aller Bogda's in der Stadt Waranassi (Benares) das Rad der Lehre in Schwung zu setzen." Daher mufs jede seiner Abbildungen, seit frühestem Anbeginn, wenn sie kirchliche Weihe haben soll, in dieser Stellung, in

innerlicher Beschauung sitzend, gefertigt sein, und Fa Hian wurde in einem der Buddhatempel am Ganges das erste sitzende Bild dieser Art gezeigt, das als Musterbild von vier Classen derselben, dem alle andern nachgebildet sein mufsten, damals wenigstens galt. Auf Ceylon traten die Bekehrer zum Buddhismus unter dem heiligen Feigenbaum als Lehrer auf, der deshalb auch durch die ganze Insel gepflanzt ward; ebenso in Hinterindien. Alte Javanische Goldmünzen und viele Indo-Skythische zeigen noch im Gepräge den heiligen Baum, der sein Schirmdach über die Tempel ausbreitet. Als Symbol tritt in der Sculptur dessen Schirmdach, bald als stehender Sonnenschirm, denn an den Stamm ist Buddha gelegt, dann als Schutzdach, Baldachin, Thronhimmel u. s. w., in den verschiedensten Formen, immer in gleicher Weise an unzähligen sitzenden Buddhafiguren hervor, und ebenso, in gleichem Sinne, mufsten die Reliquien Buddha's unter demselben schirmenden Symbole in den Dagop's ruhen, die in den Grottensculpturen ihre einfachen, oder drei- und mehrfachen Schirme tragen. Kein Wunder, wenn nun auch in den Stupa's und Sutupo's die Spitzen aller Thürme, ja alle Tempel insgesammt, nichts anders als weiter entwickelte Ornamente des Schirmdachs, des Sonnenschirms, das ist, des heiligen Feigenbaums, sind, von dem der grofse Chaitya-Tempel in Nepal seinen Namen hat, weil er selbst, als Ort der Anbetung, nichts anders als die Kirche mit der Predigt unter der heiligen Banjane darstellen soll. Dieser Grundtypus in seiner ursprünglichen Einfalt und tiefen Bedeutung ist es, der seine antike Form bald verlierend, bis zum 13fachen gesteigert (weil Buddha selbst 12 Nidâna's durchgehen mufste um in Nirwana einzugehen), doch immer noch in dem modern abgeschmacktesten und überladensten Ornamente des Sonnenschirms sich auf allen Buddhistischen Bauwerken augenblicklich wieder erkennen läfst. Unstreitig zierte es einst als Gold- und Silberschmuck die Kuppel aller Tope's am Indus und in Kabulistan, mit deren Herabreifsen die Zerstörung der Moslemen überall begann; denn unter den minütiosen Pretiosen und kleinen Metallfiguren, im Innern jener aufgefundenen Reliquienkammern, finden sich nicht nur die Formen der Tope's, en miniature, wiederholt, sondern auch die Schirm-Ornamente als Schmuck der Deckel dieser kostbaren Metallbüohsen, oder „der Karanduas," d. h. der Behältnisse, in denen die Reliquien

mancherlei Art eingeschlossen, noch immer, im Kleinen wie im Grofsten, unter demselben Schirmdach stehen.

Diese das Ganze dieser Bauwerke, im Gröfsten wie im Kleinsten, durchdringende, religiöse, sinnreiche, architektonische Symbolik wird dadurch noch mehr erhärtet, dafs sich nun auch der Inhalt jener, im Kirchenstyl sogenannten Karandua's (d. i. Behältnisse im Sanskrit), nämlich der innern, wieder aufgefundenen Steinkammern, wie der Kupfer-, Silber- und Goldbüchsen mit allen darin aufgefundenen verschiedenartigen Kostbarkeiten, wie Edelsteine, Perlen, Muscheln, Krystalle, geometrische Körper, Schmuck in mannichfaltigen Formen von Kupfer, Bronze, Silber, Gold, Lapis lazuli, Bernstein, nebst Aschen, Knochen, Lampen, Gemmen, kleinen Schriftrollen auf Birkenrinde u. a. m. fast vollständig aus dem Buddhagesetz von selbst erklärt. Wir sind dadurch hinreichend unterrichtet, um den stets sich wiederholenden Ausdruck in Fa Hian's Pilgerreise zu verstehen, wo es in seinen Berichten von den Sutupo's oder Tha's, die in so grofser Anzahl in jener Zeit in den Buddhistischen Königreichen erbaut waren, gewöhnlich heifst: „dafs sie mit Ornamenten von Silber und Gold geschmückt sind, mit Reliquien versehen und mit der Zuthat von allen Arten der Pretiosen." Die wörtliche Übersetzung dieses Ausdrucks ist, nach Ab. Remusat, im eigentlichen Sinne: „die sieben kostbaren Dinge," wo aber nur das Bestimmtere für das Unbestimmte gesetzt ist, weil der Ausdruck ein kirchlicher ist, in welchem, nach gewissen Beziehungen, auch Variationen eintreten können, indem es verschiedene Reihenfolgen dieser sieben kostbaren Dinge giebt, welche die Reliquien stets begleiten müssen, worüber auch die alte Lehre des Buddhistischen Gesetzes, nach der symbolisirenden Auslegung, vollständigen Aufschlufs giebt.

Aus den schon im Foe koue ki erörterten Thatsachen geht, nach den Legenden vom ältern Buddha, das Alter der Erbauung dieser Thürme in die Zeit des ersten Jahrhunderts nach dem Nirwâna Buddha's (1020 oder 950 vor Chr. G.), also in den Anfang des 11ten Jahrhunderts vor der christlichen Aera zurück, wo, um das Jahr 833, Ayu oder Ayuka (Asoka), der berühmte Herrscher in Magadha über Hindostan, am Ganges wie am Indus durch sein ganzes Reich 80,000 kleine und grofse Thürme erbaut

haben soll. Die speciell chronologischen Daten von einzelnen colossalen Thürmen dieser Art auf der Westseite des Indus, die sich auf bestimmte Begebenheiten der sogenannten historischen Person des Buddha (554 v. Chr. G.) beziehen, und an die Indische und Chinesische Geschichte der Dynastien sich anreihen, auch mit Tübetischen und Kaschmirischen Annalen ziemlich zu stimmen scheinen, zeigen, dafs sie im heutigen Berglande der Belludschen und in Kandahar, der eine um das Jahr 550, der andere um das Jahr 292 vor Chr. G. erbaut wurden. Dieser letztere, welcher, merkwürdig genug, den Chinesischen Annalen gemäfs, dem Maafse von 350 Fufs Umfang nach, etwa dasselbe Verhältnifs wie der Tope von Manikyala gehabt haben mufs, wegen seiner bedeutenden Höhe aber der Hundert-Klafter-Thurm hiefs (die Höhe dieses Chinesischen Maafses bleibt freilich unermittelt, wenn es im Französischen auch durch Toisen übersetzt wird), und deshalb sehr berühmt war, wurde also noch keine volle vier Jahrzehende nach Alexander M. Rückmarsch aus Indien (325 v. Chr. G.), 33 Jahr später erbaut in der Blüthezeit des Makedonisch-Baktrischen Reiches, als noch kein Einfall Indo-Skythischer Völker daselbst geschehen war. Die später erst, nach dem J. 136 v. Chr., in Baktrien eindringenden Indo-Skythen wurden im Induslande sehr eifrige Buddhaverehrer; unter ihrer Herrschaft nahm auf der Westseite des Indus die Erbauung der Tope's der Zahl nach aufserordentlich zu, indefs auf dessen Ostseite und im Gangeslande die früher aufgeführten Gebäude dieser Art, durch das Überhandnehmen des Brahmanencultus und die später folgenden blutigen Religionsfehden so vollständig und gewaltsam zerstört wurden, dafs es im ganzen übrigen Hindostan zur gröfsten Seltenheit gehört, heute noch einem solchen Bau zu begegnen, dessen merkwürdigster, grandioser, vielleicht in dieser Art einzige Überrest wohl der antike Dagop auf dem Plateau Malwa's, in Bhopal, bei Bhilsa, sein möchte, der am Betwa-Flufs, unter dem Namen Sanchi, ganz kürzlich erst aufgefunden ward. In genauester Beziehung zur Errichtung dieser Thürme steht auch die der Standbilder, die nicht sitzende, sondern stehende sogenannte Buddha-Colosse darstellen, welche nicht, wie jene, den Buddha selbst, sondern seine Schüler und die Verbreiter seiner Lehre auf ihrer Wanderschaft durch die Völker und Länder bezeichnen. Höchst lehrreich ist die

Chronologie eines solchen Standbildes, von 45 Fufs Höhe, welche Fa Hian in seinem Wanderbericht vom Jahr 400 nach Chr. G. uns aufbewahrt hat. Er sahe es selbst, als er vom centralen Hochlande Khotans (heute Yarkend) in Mittelasien, gegen Nordhindostan, die Bergketten überstieg, im Gebirgslande der Schneeketten des schon oben genannten Königreichs Tholy (im heutigen Kaferistan oder Baltistan), wo er viele Ordensbrüder seiner Kirche vorfand, die es ihm Mile Phousa nannten, welches die Chinesische Übersetzung des Maitreya Boddhisatwa (d. h. Sohn vollkommener Güte) ist, womit der zweite der Schüler Buddha's bezeichnet wird. Dieses colossale Standbild, versicherten ihn die Eingebornen des Landes, auf seine sorgfältigsten Erkundigungen, bezeichne die erste Einführung des Buddha-Gesetzes im Lande, als die Chamen, d. i. die Samanäer (Sramana im Sanskr., die Contemplativen), aus Indien kommend, den Strom überschritten, und mit sich die heiligen Bücher und die Sammlung Buddhistischer Lehrvorschriften in das Berg-Königreich gebracht hätten. Es ward aber diese Statue, nach ihrer Angabe, 300 Jahr nach dem Nirwâna Shakyamum's, d. i. Buddha's, zur Zeit von Phingwangs Regierung, von der Tcheou Dynastie (er reg. vom J. 770-720 vor Chr. G.), nach der Chinesischen, nicht mehr critisch zu ermittelnden Chronologie) errichtet. Diefs wäre daher der Anfang, da die grofse Doctrin, sagt Fa Hian, sich aufserhalb Nordhindostan durch die Thäler des Schneegebirges (Himalaya) zu verbreiten begann, von wo sie dann weiter durch Mittelasien, in spätern Jahrhunderten durch Tübet nach China als Foe-Lehre fortschritt. In diesem Datum haben wir zugleich die wahrscheinlichste Erklärung der Colossalstatuen, die zwischen den Tausenden von Grotten in Bamiyan (unter denen auch die heilige Höhle sein mochte, in welche die Makedonier ihre Fabel von Prometheus versetzten, und diejenige, aus welcher Mani oder Manes, nach einjährigem Aufenthalt, als Paraklet hervortrat), bis zur Höhe von 120 Fufs in die Bergwand ausgehauen sind, wiedergefunden, deren Chronologie freilich unbestimmt bleibt, aber nicht in viel spätere Zeiten zu verlegen sein wird. Denn, dafs die Griechischen Erzähler etwa von ihnen schweigen mochten, könnte uns viel weniger in Verwunderung setzen, als dafs diese von den ganz andersartigen Prachtsculpturen und grandiosen Bau-

werken, der durch sie zerstörten Persercapitale von Persepolis, der Nachwelt kein Wort verrathen haben.

Demnach scheinen alle wesentlichen Hauptpunkte der in Rede stehenden Denkmale — deren Erbauung, der Zeit nach, eben so viele Tausende von Jahren wie, dem Raume nach, Tausende von Meilen auseinanderstehen — die, bei allem Wechsel und Modificationen der Formen, doch gleichartige, religiös-architektonische Symbolik in sich bewahrt haben, hiedurch entziffert zu sein. Sind diese Thatsachen festgestellt, so müfste sich aus ihnen eine ganze Reihe Betrachtungen zweiter Art nothwendig entwickeln, die wir jedoch hier übergehen. Wir schliefsen die gegenwärtige Anzeige nur mit der Andeutung einer derselben, weil sie das Schlufs-Ornament dieser Bauwerke selbst betrifft, obwohl dessen geschmacklose Übertreibung, in moderner Zeit, die tiefere Bedeutung, die ihrer antikeinfachen Entwicklung zum Grunde lag, wohl längst verdunkelt und bei den Orientalen selbst wohl in Vergessenheit gebracht hat. Wir meinen das Ornament der Plattform, mit der, bekanntlich auf allen hinterasiatischen Tempeln übertrieben durch Vergoldung, Filagranwerk in Metall und Schnitzwerk verzierten Thurmspitze, in der sich, jedoch, immer nur die 3, 7, 9 und Dreizehnfach übereinander aufsteigenden Schirmdächer des in sich multiplicirten und gesteigerten Sonnenschirms wiederholen, der, als Symbol des geweihten Banjanenbaums, mit Bewegung und Leben (denn seine Blätter selbst werden die Blätter der Veda's genannt), wie durch Glocken, Gebetflaggen, Vögel, Thierfiguren, Drachengestalten, Dämone, Genien, überwundene Shimunis u. s. w. blos ausgeputzt erscheint, dem Wesen seiner Erscheinung nach, mit oder ohne Thurm oder Tempel, über der einzeln sitzenden Buddhagestalt wie über dem körperverbergenden Dagop, oder auch ganz isolirt für sich, mit der höhern religiösen Weihe auch stets die Majestät der Königlichen Herrschaft vereinigt. Dieses bisher unbeachtet gebliebene, aus dem Religionscultus in die Weltherrschaft fast aller Monarchien übergreifende Symbol geht sehr natürlich aus obigem hervor. Denn wie Buddha, der Königssohn von Magadha, nur unter dem Schirm des Banjanenbaumes, dem archaistischen Kirchenstyl der Buddhisten gemäfs, würdig, als Religionsstifter und im Abbilde, in allen seinen Sculpturen erscheinen kann, so knüpft jedes fromm

buddhistische Königsgeschlecht seine Genealogie, wie das muselmännische das seine an den Propheten Arabiens, so dieses an das Königshaus Magadha an, wozu man z. B. in den Tübetischen Annalen überall die Nachweise findet. Dadurch wird die Banjane auch das Attribut der Könige, und der Sonnenschirm, wie auf dem Tempeldach, immer nur mit den priesterlichen Farben, weifs mit Gold ornamentirt, auch im Leben jener orthodoxen, königlichen Herrscher, in der Form des Baldachin über dem Thron, bei Audienzen, wie in jeder Pompa, in denselben Farben, das Symbol ihrer geheiligten Majestät, eine ausschliefsliche Prärogative regierender Häupter und weniger Grofsen, denen sie nur von ihnen verliehen werden kann. Diese verbreitet sich, wie bekannt, und was schon Marco Polo berichtete, über alle dem Buddhacultus ergebenen Königsthrone Mittel- und Ostasiens, von Indien aus bis Siam, China, Japan, zu Tübetern, Mongolen u. s. w.; was jedoch bisher unbekannt blieb, wie es scheint, auch schon seit frühesten Missions-Versuchen, vom Ganges und Indus aus, seitdem durch ganz Kandahar, Kophene, Baktrien und Medien, wo, nach Herodot, schon Budier neben Magiern safsen (I. 101 Βέδιοι, Μάγοι), in den benachbarten Westen, so dafs sie sehr wohl schon in der Achämeniden Zeit an den Perserhof eingedrungen sein konnte. Unter den vielen Tausenden der Figuren auf den Wandsculpturen von Persepolis sehen wir nur den König allein, majestätisch unter dem orientalisch geformten, hohen, ihm nachgetragenen Sonnenschirm einherschreiten, weil Darius durch die zwanzigste Satrapie, die Indische, d. i. auf der Westseite des Indus, in der That als König der Könige so zahlreicher Buddhistischer Herrschaften in jenem Gebiete, das Symbol einer solchen, dem Westen der Erde noch fremden, königlichen Prärogative, der schützenden Oberherrlichkeit, sich wohl zueignen konnte, wenn er sie auch nicht auf seine Satrapen (was man als Tschattrapati aus dem Sanskr., Herr des Sonnenschirms, etymologisch zu erklären versucht hat) übertrug. Wie weit das Symbol der Schirmweihe gegen Westen, in frühesten Jahrhunderten, mit Skythischen, nomadischen Völkern, etwa durch Buddhamissionen, wanderte, die, durch ganz Mittelasien, bis in die neueste Zeit für Buddhismus die gröfste Empfänglichkeit beibehalten haben, ist schwierig auszumitteln; aber immer möglich, dafs es, im einfäl-

tigsten Sinne schon, als jene Gestalt des weifsen Filzzeltes die Argippäer bis gegen den Pontus hin begleitete, von denen Herodot (IV. 23.) sagt, dafs sie ihre Wohnsitze, jeder den seinen unter einem Baum, mit jenem überbreitet, aufschlagen, dafs sie eine heilig gehaltene Kaste sind, die sich vom Baume nähren, der dem Feigenbaume ähnlich sei, dafs sie die Friedensstifter unter den andern Nachbarvölkern bilden, und der zu ihnen in das Asyl fliehe, unverletzlich sei. In den Pontischen und Dionysischen Mysterien ist auf altgriechischen Vasengemälden der weihende Sonnenschirm nicht unbekannt, seine Herkunft aber noch unermittelt. Als ausschliefsliche Prärogative der kaiserlichen Majestät hatte dieses Symbol des Sonnenschirms, oder Thronhimmels, noch Mitte des XIV. Jahrhunderts sich bis auf Joh. Kantakuzenus, des Kaisers Zeit, im Byzantinischen Reiche, wie dieser selbst umständlich erzählt, fortgepflanzt und erhalten, wahrscheinlich wie das Reliquienwesen (das nicht blos aus dem Mumienwesen Ägyptens hervorgehen konnte), durch Vermittelung der Parthischen Nestorianer, in frühester Zeit, aus Innerasien heraus dorthin (als σκιάδιον, *Umbella, Umbrella, Umbraculum, aplare, apellaria* u. a.) übertragen, wie das Symbol denn weiter in dem Architekturstyl und Cultus der abendländischen Kirche, als das keineswegs bedeutungslos scheinende Ornament des Baldachins, oder Himmeldachs, über dem Corpus Christi, über dem Priester, dem Pabst, über dem Reliquienaltar und endlich über jedem christlichen Lehrstuhle der Kirche überhaupt, immer die ausschliefslich höhere, göttliche Weihe bezeichnend, bis in die Gegenwart überliefert ward.

9. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. v. Humboldt las eine erste Abhandlung über die Vulkane des Hochlandes von Quito.

Wenn Vulkanismus, im weitesten Sinne des Worts, alle Erscheinungen bezeichnet, die von der Reaction des inneren flüssiggebliebenen Theils eines Planeten gegen seine oxydirte, durch Wärmestrahlung erhärtete Oberfläche abhängen, so können nur wenige Erdstriche das Schauspiel von dem mannichfaltigsten Zusammenwirken vulkanischer Kräfte in einem gleichgrofsen Mafsstabe darbieten, als das Hochland von Quito. Die geognostischen Beobachtungen, welche Hr. v. Humboldt mittheilt, sind seinen

noch ungedruckten Tagebüchern entnommen. Zur Bestimmung des relativen Werthes dieser Beobachtungen ist zu beachten, daſs orographische Beschreibungen auf zwei ganz verschiedenartigen Fundamenten beruhen, von denen die einen abhängig von der Zeit, von dem jedesmaligen Zustande unseres mineralogischen und allgemein physikalischen Wissens, von dem sich höher entwickelnden Geiste der Geognosie, die anderen durch Beziehung auf bloſs räumliche Verhältnisse (auf Gröſse und Stellung) unveränderlich und, wenn etwa Natur-Revolutionen die Configuration der Erdoberfläche umgestalten, um so wichtiger sind, als sie die Möglichkeit einer numerischen Vergleichung in dem Resultate der Umgestaltung gewähren. Wo strenge Unterscheidung der Formationen nach zoologischen Characteren, das ist, nach dem epochenweisen Zusammenleben vorweltlicher Organismen, oder nach oryktognostischen Characteren, das ist, nach der Natur der krystallinischen Gewebe einer Gebirgsart, erheischt werden, verliert die aufgezeichnete Beobachtung, wenn sie der Zeit und den Ansichten entrückt wird, unter deren Einfluſs sie angestellt wurde, von ihrer Bestimmtheit und ihrem wissenschaftlichen Werthe. Sie kann jedoch durch spätere Untersuchung mitgebrachter Sammlungen einigermaaſsen ergänzt und berichtigt werden. Ein anderer Theil der aufgezeichneten Beobachtungen, der topographische, räumlich beschreibende, ist dagegen unabhängig von der Epoche des Einsammelns. Er bezieht sich auf Bestimmung der mittleren Axe und der ganzen Gestaltung eines Gebirges, auf astronomische Positionen, auf barometrische und trigonometrische Hypsometrie; er beruht auf den alten Grundfesten mathematischen Wissens.

Die Abhandlung des Hrn. v. Humboldt zerfällt in zwei Abschnitte. Der erste enthält allgemeine Betrachtungen über die Structur der Andeskette, ihre Absonderung in zwei oder drei neben einander hin laufende, durch Hochthäler getrennte, durch Querjöcher im Bergknoten verbundene, gleichsam gegliederte Reihen: er zeigt den Parallelismus der einzelnen Cordilleren unter sich, wobei das abscharende nordösstlich streichende Trumm der Cordillere von Neu-Granada und Merida, welche die ältere Gebirgsspalte am Littoral von Caracas mit der neueren von Quito und Popayan verbindet, eine denkwürdige Ausnahme macht; er untersucht den Einfluſs, den die Sinuositäten der Südsee-Küste,

besonders im Golf von Arica (einer Wiederholung der Einbiegung welche der ebenfalls pyramidale Continent von Africa in dem Busen von Biafra bei Fernando Po darbietet) auf das plötzlich veränderte Streichen selbst der ferneren östlichen Cordillere ausüben. Betrachtet man die lange mauerartig hingedehnte Andeskette, nördlich vom Amazonen-Strome, als ein Ganzes, so sieht man sie regelmäſsig und fast periodisch die Nähe thätiger Vulkane durch das plötzliche Auftreten gewisser Gebirgsarten verkündigen, welche die vormals sogenannten uranfänglichen, wie die schiefrigen und sandsteinartigen Übergangs- und Flöz-Formationen trennen. Ein so leicht zu beobachtendes Phaenomen muſste früh die Überzeugung anregen, daſs jene sporadischen Gebirgsarten der eigentliche Sitz vulkanischer Erscheinungen wären und die vulkanischen Ausbrüche auf irgend eine Weise bedingten. Was damals (um unter einem eingeschränkteren Gesichtspunkte hier bloſs an die mineralogische Zusammensetzung zu erinnern) in Süd-Amerika als eine eigene Art quarzloser Grünstein- und Syenit-Porphyre beschrieben ward, nahm später die Benennung Trachyt an, durch welche die ältere, vielleicht characterischere des Domits verdrängt ward. Die neueste Zeit, die sich einer völligen Umwandlung der Geognosie erfreut, hat gelehrt, daſs jene durchbrechenden Massen (bald als kraterlose Glocken emporgehoben, bald durch die vulkanischen Mächte dergestalt geöffnet, daſs eine permanente Verbindung zwischen dem Inneren der Erde und dem Luftkreise gebildet wird) unter verschiedenen Zonen nicht immer dieselbe Zusammensetzung darbieten. Es sind bald eigentliche Trachyte, welche der Feldspath characterisirt, wie am Pic von Teneriffa und am Sieben-Gebirge (wo sich etwas Albit dem Feldspath beigesellt), Feldspath-Trachyte, die als thätige Vulkane häufig Obsidian und Bimstein erzeugen; bald Melaphyre, doleritartige Gemenge von Labrador und Augit; der Basalt-Formation näher stehend, wie am Aetna und Stromboli, am Chimborazo und Pichincha; bald ist Albit mit Hornblende vorherrschend, wie in den neuerlichst sogenannten Andesiten der Vulkane von Chili, in den schönen Säulen von Pisojè am Fuſs des Vulkans von Puracé oder am mexicanischen Vulkan von Tolucca; bald endlich sind es Leucitophyre, Gemenge von Leucit und Augit, wie in der Somma, der alten Wand

des vesuvianischen Erhebungs-Kraters. Die gegenseitigen Verhältnisse dieser Gesteinarten und die Wirkungen ihrer Gruppirung sind ein wichtiges Problem der allgemeinen Geognosie.

Der zweite Abschnitt der Abhandlung ist der geognostischen Beschreibung der nächsten Umgegend der Stadt Quito und des Vulkans von Pichincha, an dessen Abhange die Stadt erbaut ist, gewidmet. Viele offene, mannichfaltig verzweigte, meist wasserleere Spalten, von den Indianern Guaycos genannt, durchschneiden die Stadt. Sie sind 30-40 Fuſs breit, gleichen unausgefüllten Gangklüften und haben 70-80 Fuſs Tiefe. Sie laufen (was geognostisch wichtig ist und mit der Erhebung des Vulkans, der nicht kegelförmig ist, sondern einen 8000 Toisen langen Rücken bildet, zusammenhängt), alle rechtwinklich auf den Kamm des Gebirges. Der Volksglaube schreibt es ihnen besonders zu, daſs die hohen Wohngebäude und prachtvoll gewölbte Kirchen von Quito wenig von so häufigen und mit nahem unterirdischem Getöse begleiteten Erdstöſsen leiden. Mannichfaltige Erfahrungen in den von den Klüften nicht durchschnittenen Stadtvierteln zeugen aber gegen die Richtigkeit eines Volksglaubens, dessen schon römische Schriftsteller erwähnen. Zur Erläuterung der drei geognostischen Excursionen, welche Hr. v. Humboldt auf den Pichincha machte, wurden Plane, pittoreske Ansichten und Profile vorgelegt, die sich auf eine trigonometrische Operation gründen, welche in der Ebene von Cochapamba bei Chillo vorgenommen wurde. Da die einzelnen weit sichtbaren Gipfel, welche thurmartig den Gebirgskamm krönen, mit Sorgfalt barometrisch gemessen waren, so konnte die hypsometrische Methode der Höhenwinkel und senkrechten Standlinien angewandt werden, eine Methode, deren relative Genauigkeit bei wohlbestimmten Azimuthen, sich dem Verfasser dieser Abhandlung später in Bestimmung der Meridiandifferenz von Mexico und Veracruz (Entfernung volle drei Längengraden) bewährt hat. Temperatur, Wassergehalt, electrische Spannung und Bläue der Atmosphäre wurden bei sehr heiterem Himmel auf dem Gebirgskamm geprüft. Der Südpunct des Schneewassers fand sich zu 187°,2 Fahr. (ohngefähr 68°,9 Reaum.) auf einem mit Bimstein bedeckten schmalen Kamme von Dolerit-Gestein, der den Kegel von Tablahuma, in 2356 Toisen Höhe, mit dem Pico de los Ladrillos (dem Ziegelberge) verbindet. Von

dem Bergrücken des Vulkans von Pichincha geniefst man, in Südwest, einer herrlichen Aussicht auf die mit einem fast undurchdringlichen, menschenleeren Urwald (*los Yumbos* in der *Governacien de las Esmeraldas*) bedeckte Ebene, wie auf die Küste der Südsee. Durch eine genauer ausgemittelte Längen-Differenz von Callao und Guayaquil wurde die, von Malaspina's Expedition aufgenommene Carte der Küste berichtigt und so die Entfernung (88 Bogenminuten) des Theils des Littorals gefunden, welcher auf dem genannten Standpuncte sichtbar wird. Die Höhe des Pichincha, die im Vergleich mit anderen Vulkanen von Quito sehr unbeträchtlich ist, da sie die Höhe des Montblanc wenig übersteigt und die Landstrafse von Quito nach Cuenca und Lima im Bergpafs vom Assuay fast dieselbe Höhe erreicht, gewährt einen Gesichtskreis, dessen Halbmesser (ohne Refraction) 2° 13′ beträgt. Dickes Gewölk stand über der heifsen vegetationsreichen Ebene der Yumbos, die eine ungeheure Masse von Wasserdampf in den Luftkreis ergiefst. Ein bestimmter Meerhorizont, die Scheidung von Luft und Wasser, war nicht zu erkennen; man sah gleichsam in das Leere, weil die Quantität des, vom Wasser reflectirten Lichts zu gering ist, um auf einem so langen Wege durch die (Licht absorbirende) Atmosphäre zum Auge zu gelangen. Die tiefen Schluchten oder offenen wasserleeren Spalten, welche in rechtem Winkel dem Kamme des Pichincha zulaufen, machen dies Gebirge sehr unzugänglich. Die Reisenden (Hr. v. Humboldt, Aimé Bonpland und Don Carlos Montufar) fanden hier mehr Hindernisse, als auf dem schneebedeckten Gipfel des Antisana, den sie kurz vorher bis zu mehr als 17000 Fufs Höhe erstiegen hatten. Die einbrechende Nacht, völlige Unkunde des Weges und tiefe Abgründe hinderten sie, auf dieser ersten Excursion bis zu der, von den französischen Astronomen nicht gemessenen südwestlichsten vierten Kuppe zu gelangen, zu der Kuppe Rucu-Pichincha (2490 Toisen), aus der in den Jahren 1539, 1566, 1577 und 1660 Flammen ausgebrochen sind. Der Krater, von drei Felsen kastellartig umschlossen, wurde erst bei der zweiten Excursion erreicht. Auch Blöcke hat der Berg, vielleicht schon bei seiner ersten Erhebung auf einer langen Spalte (Richtung: N 56° O) ausgestofsen. Sie liegen reihenweise in der Ebene Rumipamba und kamen aus dem nordöstlichsten Thale der Condor-

geyer (*Cunduguachana*). Diesem Thale entspricht in einer gegenüberliegenden Hügelreihe eine andere Kluft, die in das tiefe Becken von Guapulo führt.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1837, 1r Semestre. No. 3. Paris. 4.

16. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Ideler las über die chinesische Zeitrechnung.

Die Chinesen haben, wie einst die Griechen und von jeher die Juden, ein gebundenes Mondjahr. Sie fangen ihren bürgerlichen Tag nach europäischer Weise mit der Mitternacht, und den Monat allemal mit dem Tage an, auf den nach der Zeit von Peking der wahre Neumond trifft. Die Monate führen keine Eigennamen, sondern werden bloſs durch die Ordnungszahlen unterschieden. Der erste Monat im Jahr ist derjenige, in dessen Verlauf die Sonne in das Zeichen der Fische tritt. Der Monat, in welchem es keinen Eintritt der Sonne in ein neues Zeichen giebt, was zuweilen der Fall sein muſs, da der synodische Monat in der Regel kürzer ist, als der Sonnenmonat, gilt für den Schaltmonat, der gleiche Ordnungszahl mit dem vorhergehenden erhält, und von ihm bloſs durch den Charakter dsjün unterschieden wird. Auf diese Weise wird bewirkt, daſs die Nachtgleichen und Sonnenwenden unabänderlich auf dem zweiten, fünften, achten und elften Monat haften. Der Schaltmonat kehrt alle 2 bis 3 Jahre wieder, während des bekannten 19jährigen Mondcyklus siebenmal. Ehemals bestimmten die Chinesen ihre Neumonde mit Hülfe eben dieses Cyklus, und die Eintritte der Sonne in die Zeichen dadurch, daſs sie vom Wintersolstitium, welches sie am Gnomon beobachteten, mit der mittleren Dauer des Sonnenmonats vorwärts rechneten. Durch die Jesuiten, die seit der Mitte des siebzehnten Jahrhunderts das chinesische Kalenderwesen an der Spitze des sogenannten mathematischen Tribunals geleitet haben, mit den europäischen Tafeln bekannt geworden, berechnen sie nunmehr die Neumonde und Eintritte der Sonne in die Himmelszeichen auf ähnliche Weise wie wir. Was die Zählung der Jahre betrifft, so bedienen sie sich dazu eines sechzigtheiligen Cyklus, der auf eine eigenthümliche

Art aus einem zehn- und zwölftheiligen zusammengesetzt ist. Wenn sie die 60 Jahre durchgezählt haben, so fangen sie immer wieder von vorn an, ohne je nach der Zahl der abgelaufenen Cykel zu fragen. Um aber die einzelnen Cykel gehörig von einander unterscheiden zu können, nehmen sie die Regierungsjahre ihrer Kaiser zu Hülfe, nach denen sie im bürgerlichen Leben allein rechnen. Diese Regierungsjahre werden durchgehends voll gezählt. Wenn der Kaiser stirbt, so wird der Rest des Jahrs der Trauer geweiht. Reichsverweser, unter den vornehmsten Mandarinen gewählt, unterzeichnen die öffentlichen Akten und der neue Kaiser tritt seine Regierung mit dem ersten Tage des nächstfolgenden Jahrs an. Er legt dann seinen bei der Geburt erhaltenen Namen ab, ertheilt seinem Vorgänger einen Ehrennamen, der ihm in der Geschichte bleibt, und wählt ein Prädikat für seine Regierung. So nannte der jetzige Kaiser, der früher Mian-ning geheifsen hatte, bei seiner Thronbesteigung am 3. Februar 1821 seine Regierung Tao-kuang, d. i. Licht der Vernunft. Dergleichen Regierungsprädikate werden in Europa gewöhnlich für Eigennamen der Kaiser gehalten und können auch dafür gelten, bis einst die Annalen der Zing (der jetzigen Dynastie) erscheinen, wo dann die geschichtlichen Namen an die Stelle der Regierungsprädikate treten werden. Im bürgerlichen Leben wird beim Datiren blofs das Regierungsjahr des Kaisers, der Monat und der Tag genannt. So ist jeder vom 16. Februar 1837 ausgehende Regierungsakt mit dem 12ten Tage des 17ten der Jahre Tao-kuang bezeichnet. Die Chinesen zählen seit dem Jahr 2205 vor Chr. Geb. 21 Dynastien. Sie combiniren nun die Jahre der einzelnen Kaiser mit den Charakteren des Sexagesimal-Cyklus, und so hat sich im Verlauf der Jahrhunderte eine Tafel gebildet, welche die Stelle einer ihnen mangelnden festen Aere vertritt. Sie gehen selbst noch über die erste Dynastie, die den Namen Hia führt, bis auf Yao zurück, der nach ihren king oder heiligen, von Confucius und seinen Schülern verfafsten, Büchern die erste ganz historische Person unter ihren Regenten gewesen sein soll. Aber erst seit der Dynastie der Han, die 206 vor Chr. anfing, steht ihre Geschichte vollkommen fest, wenn sich gleich einzelne Regentenjahre und Fakta mit Hülfe der in ihren Annalen erwähnten Sonnenfinsternisse sehr bestimmt ermitteln

lassen. Auch zur Zählung der Tage bedienen sie sich des Sexagesimalcyklus, wodurch eine Art Woche gebildet wird, die eben so wenig je eine Unterbrechung erlitten hat, wie die siebentägige im Occident. Durch diese Sexagesimalwoche, die in einem Jahr nicht mehr als sechsmal umläuft, ist in ihre Zeitbestimmungen eine grofse Sicherheit gekommen; denn wenn man das Jahr einer Begebenheit, z. B. einer Finsternifs, den Monat und den cyklischen Tag kennt, so ergiebt sich das Datum derselben sehr bestimmt, was von keiner andern Zeitrechnung in gleichem Grade gilt. Was Hr. Ideler weiter über die Eintheilung ihres bürgerlichen Tages in zwölf schi oder Doppelstunden, über die 24 dsie-khi oder Abschnitte der Ekliptik und ihres Sonnenjahrs, über ihre Jahrszeiten und ihr Kalenderwesen sagt, mufs hier der Kürze wegen unberührt bleiben. Durch ein erst unter der jetzigen Regierung gedrucktes, in Europa, wie es scheint, noch wenig bekanntes Werk des Titels: Wan-nian-schu, Buch der zehntausend Jahre, das Hr. Baron Schilling von Canstadt Hrn. Dr. Schott, Privatdocenten an der hiesigen Universität, mitgetheilt und dieser tüchtige Sinolog Hrn. Ideler zugänglich gemacht hat, ist die vorliegende Abhandlung mit zwei nützlichen Tafeln bereichert worden, von denen die eine die Chronik der chinesischen Kaiser vom Jahr 2637 v. Chr. an enthält, und die andere eine Übersicht der Kalender aller chinesischen Jahre seit 1644 giebt, wo die jetzige Mandschu-Dynastie ihren Anfang nahm. Diese Kalendertafel ist sehr bequem zur Reduction der chinesischen Data, die sich seit jener Zeit in europäischen Büchern erwähnt finden. Erläuterungen über Einzelnes, so wie weitere Ausführung mancher nur kurz berührten Gegenstände gedenkt Hr. Ideler nachträglich der Akademie vorzulegen.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Aug. de la Rive, *Recherches sur la cause de l'Électricité voltaïque.* Genève 1836. 4.

Graff, *althochdeutscher Sprachschatz.* Lief. 8. 4.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 324. Altona 1837. 4.

Se. Excellenz der Herr Minister von Altenstein giebt der Akademie seinen Dank für den übersandten 4ten Band der Ausgabe des Aristoteles in einem heut vorgelegten Schreiben zu erkennen.

Die Akademie wählte in dieser Sitzung die Herren:

H. H. Wilson in London,
Gr. Ch. Haughton in London,
E. Burnouf in Paris

zu Correspondenten der philosophisch-historischen Klasse.

20. Februar. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Horkel las über die Saamenbildung und das Keimen des Genus *Pistia*.

Ein in Weingeist aus Brasilien erhaltenes Exemplar der *Pistia Stratiotes Bonpl.* (nicht Linné) setzte ihn in den Stand, zu dem, was Mirbel, Turpin und Lindley über die Saamen anderer Pistia-Arten schon bekannt gemacht haben, einige Zusätze zu liefern.

Da seine Vorgänger blos ausgetrocknete Saamen zu ihren Untersuchungen anwandten, wo sich die wahre Gestalt derselben auch bei einem noch so lange fortgesetzten Einweichen nicht wieder herstellt, so begreift man, wie sie ihn cylindrisch und stark gerunzelt beschrieben und abgebildet haben, da er doch birnförmig und glatt ist, wie ihn schon Luis Nee, der an vielen Orten der Erde Pistia-Saamen frisch zu beobachten Gelegenheit hatte, beschreibt, indem er seine Gestalt mit der einer kleinen Mörserkeule vergleicht. Diese birnförmige Gestalt der Saamen entsteht durch eine bedeutende Verdickung der schwammigen Testa an dem freien oder Micropylende des Saamens, wogegen das Chalazaende sich allmählig verdünnt und ganz unmerklich in den dicken kurzen Funiculus übergeht, wodurch bei der Abtrennung der reifen Saamen in der Gegend der Chalaza ein ansehnliches Loch entsteht.

Die von Mirbel angegebene dritte netzförmige Saamenhaut ist nicht vorhanden, sondern es sind deren nicht mehr als die zwei gewöhnlichen, Testa und Membrana interna zugegen. Von denen Turpin die erstere freilich ganz irrig für einen Arillus hat ausgeben wollen.

Obgleich er an seinem Exemplar Ovula und Saamen in allen Zuständen des Auswachsens fand, so daſs er selbst den Verlauf der Pollenschläuche vom Stylus bis in die Ovula deutlich gewahr wurde, so war doch in dem Innern der auswachsenden Ovula so

vieles durch den zu starken Weingeist undurchsichtig geworden, dafs es ihm nicht möglich war, eine vollständige Bildungsgeschichte zu geben. Doch sah er so viel davon, dafs der Nucleus schon früh durch den schnell erweitert werdenden Embryosack verdrängt wird, so dafs also Mirbel, wenn er von einem *Périsperme farineux* spricht, diesen Ausdruck in dem ältern unbestimmten Sinn gebraucht hat, denn da die embryotrophische Masse mit dem kleinen walzenförmigen Embryo in demselben Sack gebildet wird, so mufs man sie nach der schärfern Unterscheidung der neuern Karpologie Endosperm und nicht Perisperm nennen.

Über die Bildung des Embryo selbst lies sich bei der Kleinheit der *Pistia Bonpl.* Saamen nichts bestimmtes erkennen. Hingegen bei den fast noch einmal so grofsen *Pistia* (*Stratiotes*) *Jacq.* Saamen gelang es ihm, sich von dem Dasein der von Lindley bezweifelten Aroideenspalte zu überzeugen, die bei *Pistia* ebenso wie bei *Culla* u. s. w. der Länge nach und nicht, wie bei *Lemna*, der Queere nach rund um das Radicularende des Embryos herum läuft. Ferner fand er, dafs die Gemmula kein spitzes Blattconvolut ist, wie sie Mirbel und Turpin abgebildet haben, sondern dafs sie eine runde dicke schräg in dem Radicularende des Embryo's liegende Scheibe ist, die mit der der Rima gegenüber stehenden Wand des Embryo's in einer ziemlichen Strecke verwachsen ist.

Da es bisher gänzlich an Beobachtungen über das Keimen von *Pistia* fehlte, so werden nachfolgende, wenn gleich unvollkommene Beobachtungen, indem er dazu nur einige getrocknete Keimpflänzchen anwenden konnte, doch einiges zur Kenntnifs des Keimens dieser Pflanzen beitragen. Eine vollständige Geschichte desselben werden wir allerdings nur von Botanikern, die das Keimen innerhalb der Tropen zu studiren Gelegenheit haben, erwarten dürfen, oder man müfste dazu wenigstens eine vollständige in Weingeist aufbewahrte Reihe von Keimungszuständen zur Hand haben.

Das Keimen beginnt bei *Pistia* wie bei *Lemna* mit dem Losgestofsenwerden einer rund um die Micropyle vorkommenden, aus langen strahlig-laufenden Zellen bestehenden verdickten Stelle der Membrana interna, womit bei *Pistia* auch das darüber liegende Stück der Testa, worin der Micropylekanal verläuft, sich als ein Operculum mit abtrennt, welches bei *Pistia* wie bei *Lemna* an

seiner ursprünglichen Stelle, dem Radicularende des Embryo's, welches bei beiden Pflanzen sackförmig aufgetrieben wird, sitzen bleibt, so dafs das sich im Innern dieses Sacks ausdehnende Gemmulablatt (bei *Lemna* ist es die ganze kuchenförmige Plantula seminalis) noch längere Zeit verborgen bleibt, bis es endlich durch die erweiterte Spalte hervorgeschoben wird, und so als das erste Blatt des Keimpflänzchens sichtbar wird, worauf denn auch bald die Radicula primitiva an der der Rima opponirten Seite, nur etwas tiefer, hervorgetrieben wird. Auch sie ist anfangs mit einer scheidenähnlichen Verlängerung des Embryo's bedeckt, welche erst späterhin durchbrochen wird, wo denn das Würzelchen mit seiner mit einer Calyptra wie bei *Lemna* bedeckten Spitze, sichtbar wird. Die später in Menge gebildet werdenden einfachen Würzelchen der keimenden Pflanze haben nicht blos gleichfalls eine Calyptra, sondern sie kommt auch an allen gesunden Enden der zusammengesetzten Wurzeln der erwachsenen Pflanze vor, zu einem deutlichen Beweise, dafs die Pistia-Arten durch ihren ganzen Lebenslauf schwimmende Pflanzen sind. Das zweite sich erst später entwickelnde Blättchen des Keimpflänzchens hat auch dieselbe platte scheibenähnliche Gestalt wie das erste Gemmulablatt, und erst das dritte schien die aestivatio conduplicata der spätern Blätter zu haben. So wie sich diese drei Blättchen auf dem Wasser ausgebreitet haben, bildet sich ein ganzer Haufe sparrigter einfacher Würzelchen nach unten, unter denen zuweilen schon einige zusammengesetzte Wurzeln, denen der erwachsenen Pflanze im Kleinen ähnlich, vorkommen. — Das Resultat dieser Beobachtungen ist also, dafs sich *Pistia* durch seine Gemmulabildung und durch sein Keimen *Lemna* annähert, da aber *Lemna* in allen andern Beziehungen auf einer sehr viel tiefern Stufe der Organisation steht, so kann man Lindley nicht beistimmen, wenn er beide in eine Familie, seine Pistiaceen, zusammengebracht hat, sondern es möchte am besten sein, aus beiden Pflanzen zwei verschiedene kleine anomale Aroideen-Familien zu machen.

Hr. Ehrenberg berichtete über ein aus fossilen Infusorien bestehendes, 1832 zu Brod verbacknes Bergmehl von den Grenzen Lapplands in Schweden.

Die an Hrn. Berzelius gesandten Proben der fossilen Infusorien haben Hrn. Prof. Retzius in Stockholm, einem Schreiben

von ihm zufolge, veranlafst, die mehlartige Erde mikroskopisch zu untersuchen, welche 1832 im Kirchspiel Degernä, an den Grenzen Lapplands, während des unglücklichen Mifswachses jenes Jahrs mit anderm Mehle und Baumrinde vermischt, zu Brod verbacken worden war, und welche Hr. Berzelius analysirt und als mit organischen Bestandtheilen vermischte Kieselerde erkannt hatte (s. Poggendorff's *Annalen d. Physik*, Bd. 29. p. 261.). Hr. Prof. Retzius hat auch dieses Bergmehl, als aus bis 19 verschiedenen Formen von Infusorien bestehend erkannt und die von ihm entworfenen Zeichnungen zu genauer Vergleichung mit den anderwärts bekannten fossilen und lebenden Formen sammt einer Probe des Bergmehls Hrn. Ehrenberg zugesendet. Die geschehene Vergleichung der Formen selbst hat nun erkennen lassen, dafs jenes Bergmehl aus Schweden ein ganz besonderes Interesse darin darbiete, dafs es bei weitem reicher an ausgezeichneten, bisher ganz unbekannten organischen Formen ist, als das ihm sonst ähnliche, sehr formenreiche von Santafiora oder als irgend einer der bekannten Kieselguhre. Es haben sich darin 24 verschiedene, nicht blofs Formen, sondern Arten von Organismen beobachten lassen. Bei weitem die Mehrzahl und die Hauptmasse sind Infusorien-Panzer aus der Familie der Bacillarien, äufserst sparsam sind dabei Schwamm-Nadeln von Spongien oder Spongillen, den überall fossil vorkommenden und denen der lebenden *Spongilla lacustris* ganz ähnlich. Endlich liegen dazwischen nicht gar selten offenbare Pollenkörner einer Pinus-Art. Von den 22 fossilen Bacillarien-Infusorien sind etwa 3 bis 5 den jetzt lebenden bekannten so völlig ähnlich, dafs sie vorläufig dafür angesehen werden müssen, diese sind: 1) *Navicula viridis,* 2) *Nav. gracilis,* 3) *Gomphonema acuminatum,* vielleicht auch 4) *Nav. phoenicenteron* und 5) *Bacillaria vulgaris,* Formen, welche theils in allen Kieselguhren vorkommen, theils, wie Nr. 3., nur im Bergmehl von Santafiora oder wie Nr. 4. in dem von Isle de France, die auch alle bei Berlin lebend im Sumpfwasser gefunden waren. Von nur fossil schon bekannten Formen ist die ausgezeichnete, einem Schnellrädchen ähnliche 6) *Navicula Follis* des Casseler Polirschiefers vorhanden. Alle übrigen 16 sind nie gesehene meist höchst auffallende und ausgezeichnete Formen, deren Namenverzeichnifs folgendes ist: *Eunotia* (εὖ νῶτος, eine neue Gattung der

Bacillarien, wozu aus den früher bekannten Arten von *Navicula* nun *N. turgida, Zebra* und einige andere auch gehören, und welche durch eine flache und eine convexe Seite, so wie eine andere Stellung der Panzeröffnungen ausgezeichnet ist) mit 7 neuen Arten, deren convexe Rückenseite, wie bei keiner bekannten Form, meist tief gezahnt ist: 7) *Eunotia Serra* mit 13 Zähnen, 8) *E. Diadema* mit 6 Zähnen, 9) *E. Pentodon* mit 5 Zähnen, 10) *E. Triodon* mit 3, 11) *E. Diodon* mit 2 Zähnen, 12) *E. Arcus* mit einfach gewölbtem, flach-einzahnigen Rücken, der *N. turgida* ähnlich, 13) *E. Faba* mit zahnlosem, einfach gewölbten Rücken. Ferner fanden sich 3 gestreifte neue *Naviculae:* 14) *N. suecica*, der *N. striatula* ähnlich, 15) *N. dicephala*, der *N. platystoma* ähnlich, 16) *N. macilenta*, der *N. viridis* ähnlich, schmaler, enger gestreift; und eine glatte neue *Navicula?* 17) *N.? trinodis*, der langgestreckten *N. Follis* ähnlich. Es fanden sich ferner 18) *Fragilaria pectinalis?* doch könnte es auch *Bacillaria vulgaris?* sein, 19) *Synedra? Hemicyclus*, 20) *Cocconema? Fusidium*, 21) *Achnanthes? inaequalis*, 22) *Cocconeïs*, unbestimmbar. *Navicula gracilis* sammt den übrigen *Naviculis* bilden die Hauptmasse, welche mithin ein Süfswassergebild sein könnte. — Eine besondere Bemerkung verdienen noch die Pollenkörner der Fichte. Sie könnten zufällig in der neuesten Zeit in das Bergmehl eingeweht sein. Es haben sich zwar ähnliche Körper neuerlich auch in Feuersteinen von Delitzsch gefunden, die sich jedoch nun wahrscheinlicher als Polythalamien angehörige ganze Formen oder Fragmente zu erkennen gegeben haben. — Die Probe des Bergmehls selbst, sammt den Skizzen der Gestalten wurden vorgelegt. Alle 19, von Hrn. Retzius sauber gezeichnete Formen waren bis auf 1 wiedergefunden und noch mehr dazu, wie es denn sehr wahrscheinlich ward, dafs eine fortgesetzte Untersuchung noch mehr Formen liefern werde. So sind wirklich Infusorien als Brod gegessen worden!

23. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. von Buch las über den Jura in Deutschland.

Der deutsche Jura in Schwaben und Franken ist eine ununterbrochene Fortsetzung des Jura der Schweiz. Seine äufsere Form ist die eines Festungsglacis mit einem sanften Abfall nach Aufsen, mit einem steilen Absturz gegen das Innere. Ihm gegen-

über steht ein ähnlicher französischer Jura, an der rechten Seite der Saone herauf und an der linken Seite der Meurthe und der Mosel herunter. Die Abstürze beider Gebirge sind gegeneinander gekehrt, und der Raum, den sie zum gröfsten Theil umgeben, ist im nordlichen Theile von älteren Grauwackengebirgen fast völlig verschlossen. Das Innere dieses mächtigen Kessels begreift den gröfsten Theil von Burgund und von Lothringen, ganz Elsafs, Schwaben, Franken und Hessen. Im Innern finden sich keine Gebirgsarten der Juraformation. Daher waren die Ketten schon ursprünglich in ihrer gegenwärtigen Form, mit ihren canalartigen Thälern, welche vier oder fünf Mal die ganze Breite der Kette durchschneiden, mit ihren tiefen Buchten und Einschnitten. Dieses ist aber ganz die Form und die Lagerung des grofsen Corallen-Riefs, das Neu-Holland umgiebt, weshalb man beiden eine ähnliche Entstehungsart zuzuschreiben geneigt wird. Die Kreideformation ziehet sich von den äufseren Seiten rund umher an diesem Juragebirge herauf, allein im Innern des umgebenen Landes ist davon keine Spur. Auch hieraus ist eine, wenigstens vor der Kreide schon bestehende wallartige Umgebung ersichtlich.

Der Jura ist durch die Natur in drei Theile gesondert: 1) im Schweizer Jura, in welchem die Schichten immer sehr geneigt sind, und langgezogene Grate und Ketten bilden; 2) im Schwäbischen Jura, in welchem die Schichten regelmäfsig und söhlig auf einander liegen, und oben ein grofses, wenig welliges über viele Meilen ausgedehntes Plateau bilden; 3) im Fränkischen Jura, in welchem die Mitte von ausgedehnten Dolomitmassen eingenommen wird, die auf der Höhe wie Obelisken, Thürme oder gothische Burg-Ruinen hervortreten. Diese Dolomit-Erscheinung fängt fast genau dort an, wo der Jura seine nordöstliche Richtung in eine nördliche ändert. Der Dolomit ist keine neu zugetretene Schicht, es würde eine Schichtenreihe fehlen, wollte man ihn für eine bisher nicht vorgekommene Juraschicht halten. Auch besitzt er keinen eigenthümlichen zoologischen Charakter, und würde schon hierdurch auf seine Entstehung aus der Umwandlung des Kalksteins hinweisen.

Auch in der Höhe oder im Durchschnitt ist der Jura in drei Theile getheilt: 1) in einen schwarzen, die Lias-Schichten und Schiefer; 2) in einen braunen, die groben braunen Sandsteine;

3) in einen weifsen; feinerdige Kalksteinschichten, Corall- und Muschelbänke. Eine Angabe und Verzeichnung der Leit-Muscheln (*fossiles caractéristiques des terrains*) einer jeden Schicht dieser Theile giebt von ihnen und von ihrem zoologischen Charakter einen klareren und richtigeren Begriff, als oft bekannt gemachte weitläuftige und gröfstentheils ungenaue Verzeichnisse, in welchen dieselbe Sache häufig unter verschiedenen Namen wiederholt ist.

Der Lias, der noch fast überall am Fufse unter dem Gebirge hervortritt, enthält fast Nichts, als solche organische Producte, welche ihm allein eigenthümlich sind, und diese Producte sind auch im Allgemeinen in allen, bisher untersuchten Ländern dieselben.

Wandelbarer ist der mittlere Theil des Jura. Was im südlichen England und in Frankreich in der Form von Oolithen erscheint, ist in Deutschland ein grober Sandstein, mit analogen Muscheln darinnen, im Norden von England aber enthält dieser Sandstein eine Menge von Pflanzen-Abdrücken, Kohlen sogar, welche ganz denen ähnlich sind, die man sonst im Keuper antrifft, ohnerachtet in anderen organischen Producten beide Formationen Nichts mit einander gemein haben.

Im oberen oder Corall-Theile des Jura hat man, vorzüglich 1836 den Diceras und Nerineen-Kalk als äufsere Decke und letzte Juraschicht über den ganzen südlichen Abfall des Schwäbischen Jura verfolgt. Im Fränkischen Jura fehlt diese ausgezeichnete Formation (Portlandstone). Sie fängt erst unter Hemmau an, wahrscheinlich über den lithographischen Schiefern, bildet die Thal-Abhänge der Nab und der Laber bei Regensburg, die Felsen von Abach und Kellheim an der Altmühl, die Hügel von Neuburg und Ingolstadt, und erhebt sich bei Ulm bis zur gröfsten Höhe des Gebirges bei Nattheim und Heidenheim. Über Möskirch setzt sie fort und wird sich wahrscheinlich unmittelbar mit den Schichten verbinden, die bei Solothurn durch Hrn. Hugi so genau untersucht worden sind. Sowohl Diceras und Nerineen bei Ingolstadt, als auch die grofse *Pinna* (*Trichites*) *granulata* (*Mytulus amplus*), welche zuerst häufig vorkommt bei Pillmansdorf, zwischen Hemmau und der Laber, geben diesen Schichten einen hervorstechenden Charakter. Auch eine Menge anderer darinnen vorkommender Muscheln, *Pholadomya donacina*, *Pterocera Oceani*, *Terebratula*

triloba, Isocardia excentrica etc. können für sie als Leit-Muscheln angesehen werden. Es ist nicht ganz deutlich, ob die lithographischen Schiefer wirklich den Diceras-Kalk unterteufen; vielleicht stehen sie auch nur zusammen, ohne fortzusetzen, denn die lithographischen Schiefer erweisen sich durch *Pterodactylus*, durch Libellen, Algen und Fische als eine Littoralformation, dagegen der Nerineen und Diceras-Kalk durch seine Riesenmuscheln als eine pelagische Formation.

An eingegangenen Schriften wurde vorgelegt:

Secondiano Campanari, *intorno i Vasi fittili dipinti rinvenuti ne' sepolcri dell' Etruria diss.* (Roma 1836.) 4. mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Rom d. 31. Mai 1836.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

in den Monaten März und April 1837.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Encke.

---

2. März. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. C. Ritter las den ersten Theil seiner Abhandlung: über die architektonischen Denkmale an der grofsen Königsstrafse zwischen Indien, Persien und Baktrien, welche unter dem Namen der Tope's seit Kurzem in grofser Anzahl daselbst entdeckt worden sind.

Der Inhalt der Vorlesung ist bereits bei der Anzeige der Klassensitzung vom 6. Februar 1837 ausführlich mitgetheilt worden.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol. 13. part 2. Edinb. 1836. 4.

Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, 1836. No. 9. 8.

Comptes rendus hebdomad. des Séances de l'Acad. des Sciences. 1837. 1. Semestre. No. 4-6. Paris. 4.

Annales des Mines. 3. Série. T. IX, Livr. 5. de 1836. Paris. Sept-Oct. 1836. 8.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 325. Altona Februar 1837. 4.

Crelle, *Journal für die Mathematik.* Bd. 16, Heft 4. Berl. 1837. 4. 3 Exempl.

Mädler, *über den Einflufs des Mondes auf die Witterung* (aus der Selenographie von Beer und Mädler besonders abgedruckt). 4.

6. März. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Bopp las über die Correlativa im Sanskrit und seinen Schwestersprachen.

Die anderweitigen Verhandlungen betrafen Geschäftssachen der Klasse in Bezug auf die von ihr veranstalteten wissenschaftlichen Unternehmungen.

9. März. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. C. Ritter beschlofs in dieser Sitzung seine Abhandlung über die Indischen architektonischen Denkmale.

Vorgelegt wurden:

Ein Danksagungsschreiben der *Asiatic Society* zu London für die übersandten Bände der akademischen Denkschriften, Jahrg. 1834 und 1832. Tom. II.

Ein Schreiben des Hrn. Kellermann aus Rom, in welchem er der Akademie für die Bewilligung von 200 Thlrn., zur Unterstützung seiner Herausgabe eines *Corpus inscriptionum latinarum*, dankt und über den Fortgang seines Unternehmens berichtet.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

The Journal of the Royal Asiatic Society of Great Britain and Ireland. No. 6. London, Oct. 1836. 8.

Gay-Lussac et Arago, *Annales de Chimie et de Physique.* 1836. Sept. Paris. 8.

16. März. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Böckh las einige Abschnitte aus einem gröfsern Werke: Metrologische Untersuchungen über Gewichte, Münzfüfse und Mafse des Alterthums in ihrem Zusammenhange.

Der Verfasser beabsichtigt, wie schon der angegebene Titel zeigt, keine vollständige Metrologie des Alterthums, sondern er hat den Zweck, den Zusammenhang der wichtigsten Gewicht- und Mafssysteme der Hauptvölker des Alterthums nachzuweisen. Er behandelt zuerst die Quellen, namentlich die häufig angeführte Schrift des Heron, und zeigt, dafs die ursprüngliche Grundlage dieser späterhin mannigfach erweiterten und verunstalteten Schrift nicht jünger als etwa aus dem zweiten Jahrhundert unsrer Zeitrechnung sein könne. Der Verf. weiset hienächst zuerst mit allgemeinen Gründen nach, dafs ein geregeltes System der Mafse und Gewichte bei den Chaldäern und Ägyptern zuerst bestanden haben müsse, und leitet das ursprüngliche System der Griechen

durch die Phönicier von Babylon ab: die allgemeine Betrachtung wird dann dadurch bestätigt, daſs nachgewiesen wird, das Babylonische und Äginäische Talent sei einerlei gewesen. Dasselbe wird vom Hebräischen Talent gezeigt. Pheidon, König von Argos, führte zuerst dieses älteste Griechische System ein, mit welchem die andern in einem bestimmten, ebenfalls schon im Orient festgesetzten Verhältniſs standen. Das Euböische Talent, dessen morgenländischer Ursprung erwiesen wird, verhielt sich zum Babylonisch-Äginäischen wie 5 : 6, das Solonisch-Attische aber zu dem letztgenannten wie 3 : 5; das Vorsolonisch-Attische dagegen war vom Euböischen nicht verschieden, und verhielt sich daher zum Solonisch-Attischen wie $138\frac{8}{9} : 100$, welches genaue Verhältniſs der Verfasser nicht etwa bloſs durch Rechnung findet, sondern aus einer zwar längst bekannten, aber früher nicht richtig verstandenen Quelle beweiset, während der Verfasser selbst ehemals nach Anleitung eines Attischen Volksbeschlusses das Verhältniſs 138 : 100 aufgestellt hatte. Das Äginäische Talent wird hierauf auch als das Ägyptische aufgezeigt. Nun haben die Alten, gewiſs nicht erst die Römer, Gewicht und Körpermaſs nach dem Gewichte der Flüssigkeiten, unter welchen das Regenwasser als der sicherste Maſsstab galt, in ein bestimmtes Verhältniſs gesetzt und nach einander bestimmt; der höchsten stathmischen Einheit, dem Talent, entspricht aber im Griechischen System keine metrische Einheit vollkommen. Dagegen weiset der Verf. diese metrische Einheit in dem Babylonischen Kubikfuſs nach; der Babylonische Kubikfuſs Regenwasser wog ein Babylonisches Talent. Der Verf. bestimmt den Babylonischen Längenfuſs nach andern Fuſsmaſsen, deren Ursprung aus der Babylonischen Elle er beweist: er zeigt hierauf, daſs der Babylonische Fuſs und die Babylonische Elle sich zum Griechischen Fuſs und der Griechischen Elle der Absicht nach wie $\sqrt[3]{3} : \sqrt[3]{2}$ verhielten, beide Arten von Maſs aber ursprünglich orientalisch sind. Der Verf. beschloſs den heutigen Vortrag mit der Nachweisung, daſs die königliche Ägyptische Elle der Babylonischen königlichen Elle gleich gewesen, die kleine Ägyptische aber der Griechischen. So auffallend und fast unglaublich diese Ergebnisse sind, so sicher sind sie in den Quellen begründet, welche der Verf. mit gewissenhafter Strenge benutzt hat, ohne sie zu Gunsten eines Systems etwa erst zu modeln.

Unter Genehmigung des hohen Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, welche an diesem Tage vorgelegt wurde, hat die Akademie zur Anfertigung eines Katalogs der persischen Manuscripte der hiesigen Königl. Bibliothek, welche dem Hrn. Wilmans aufgetragen ist, 300 Thlr. bewilligt.

Aufserdem wurde ein Danksagungsschreiben des Hrn. Amici für seine Ernennung zum Correspondenten der Akademie vorgelegt, so wie die folgenden eingegangenen Schriften:

Bulletin de la Société de Géographie. 2. Série. Tom. 6. Paris 1836. 8.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1836. *Tables alphabétiques.* 1. Semestre. Paris. 4.

——— ——— 1837. 1. Semestre. No. 7. 8. ib. 4.

Eichwald, *naturhist. Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien.* Wilna 1830. 4.

——— *Discours sur les richesses minérales de quelques Provinces occidentales de la Russie.* Vilna 1835. 4.

——— *Memoria clarissimi quondam apud Vilnenses Professoris Ludov. Henr. Bojani.* Vilnae 1835. 4.

Osterferien der Akademie.

---

3. April. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Klug las über zwei neue Coleopterengattungen von Madagascar.

Aus der Menge merkwürdiger Insectenformen von Madagascar, deren Verbreitung in den Sammlungen den Anstrengungen französischer Naturforscher in neuerer Zeit zu danken ist, hatte zur vorläufigen Bekanntwerdung Hr. Klug zwei neue Coleopterengattungen ausgewählt und theilte über deren unterscheidende Kennzeichen und ihre Stellung im System das Nähere mit. Die eine der Gattungen ist der Gattung *Ptilodactyla* Dej. zu vergleichen, hat wie diese anscheinend nur vier Fufsglieder, obgleich sie aus Rücksicht auf die verwandten Gattungen aus der Reihe der pentamerischen Käfer nicht entfernt werden kann. Von *Ptilodactyla*

unterscheidet sie sich vornemlich durch einfache Klauen und, was die Mundtheile betrifft, ein queer beilförmiges Endglied der Labialpalpen. Für diese Gattung brachte Hr. Klug in Beziehung auf die Verkürzung des am hintern Ende viel breiteren Halsschildes die Benennung *Colobodera* (aus κολοβὸς und δέρη) in Vorschlag, und unterschied die Arten: 1. *C. ovata, thorace confertim punctato, subdepressa, nigra, elytris alutaceis, dense punctatis, obsolete striatis, testaceis, basi nigris.* — 2. *C. elongata, thorace subtilissime dense punctato, elongata, nigra, elytris dense punctulatis, substriatis pedibusque testaceis.* — 3. *C. mucronata, thorace subtilissime confertim punctato, elongata, nigra, elytris subalutaceis, confertim punctatis, apice mucronatis pedibusque testaceis.* — 4. *C. nitida, thorace vage et subtilissime punctato, lateribus depresso, elongata, nigra, elytris confertim punctatis pedibusque testaceis.* — 5. *C. striata, thorace confertim punctato, elongata, nigra, elytris punctatis, punctato-striatis pedibusque testaceis.* — Die andere Gattung aus der Nähe von *Aphodius* und *Aegialia*, und ähnlich den kleineren schwarzen auf den Deckschilden gefurchten Arten der erstgenannten Gattung, zeigte beim ersten Anblick nicht mindere Ähnlichkeit mit der im System sehr fern stehenden Gattung *Opatrum*, wegen der erweiterten Vorderschienen mit den dichtanliegenden Tarsen, der Breite des angedrückten Kopfes und des in der Mitte gewölbten, hinten rechtwinkligen Halsschildes. Der besondern Beachtung werth erschien eine auf der innern Fläche der dreigezahnten Vorderschienen verlaufende, vorn frei ausmündende, bei angezogenen Kopf und Beinen zur Aufnahme des letzten verlängerten Gliedes der Kinnladentaster passende geglättete Rinne. Auch wurde der nach innen membranös erweiterten, am Rande gewimperten Mandibeln gedacht. Erwähnte unter den Lamellicornen noch nirgend beobachtete Rinne der Schienen führte auf die Gattungsbenennung *Aulonocnemis* (von αὐλὼν und κνημὶς). Unterschieden wurden zwei Arten: 1. *A. opatrina, nigra, capite thoraceque confertim punctatis, elytris striatis, striis punctis transversis crebre interruptis, interstitiis planis, seriatim punctatis.* — 2. *A. exarata, nigra, capite thoraceque impresso-punctatis, elytris obsolete sulcatis, in sulcis punctatis, interstitiis elevatis, subcostatis.*

6. April. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Heinr. Rose las über eine neue Reihe flüchtiger Chlorverbindungen.

Die Zusammensetzung der flüchtigen Chlorverbindungen wurde bisher allgemein durch die bekannte Zusammensetzung des Oxyds oder der Sauerstoffsäure bestimmt, welche, gemeinschaftlich mit Chlorwasserstoffsäure durch die Chlorverbindung bei ihrer Zersetzung vermittelst Wassers gebildet wird. Indessen nach der Entdeckung des chromsauren Chromchlorids ($2\ddot{\breve{C}}r + Cr\,Cl^3$) konnte jene Schlufsfolgerung hinsichtlich der Zusammensetzung der flüchtigen Chlorverbindungen nicht allgemein mehr gelten, und es erschien nothwendig, die flüchtigen Chlorverbindungen, bei deren Erzeugung ein sauerstoffhaltiger Körper angewandt wird, einer quantitativen Untersuchung zu unterwerfen.

Wolframchlorid. Es wird bekanntlich durch die Einwirkung von trocknem Chlorgas auf Wolframoxyd gebildet, wobei dieses sich in Wolframsäure und in flüchtiges Wolframchlorid verwandelt, von welchem, da es sich bei der Behandlung mit Wasser in Chlorwasserstoffsäure und in Wolframsäure zersetzt, angenommen wurde, dafs es der Wolframsäure analog zusammengesetzt wäre.

Bei der Bereitung des Wolframchlorids erzeugt sich aufser diesem stets eine geringe Menge von rothem, dem Wolframoxyde entsprechenden Chlorür, das durch geringe Erwärmung vom Chlorid abgetrieben werden kann, da es weit flüchtiger als dieses ist. Zugleich bildet sich auf der obern Wölbung der Glaskugel, in welcher das Wolframoxyd erhitzt wird, während das Chlorgas darüber geleitet wird, ein Sublimat, das durch die stärkste Erhitzung der Glaskugel sich nicht verflüchtigt. Erhitzt man das gebildete Chlorid plötzlich stark, so bildet sich aus ihm von neuem rothes Chlorür, und ein sich nicht verflüchtigender Rückstand, während der gröfsere Theil des Chlorids sich unzersetzt verflüchtigt. Dieser Rückstand, und jenes scheinbare Sublimat in der Glaskugel sind Wolframsäure, entstanden durch Zersetzung des Chlorids bei plötzlicher starker Hitze.

Es ergiebt sich aus dieser Zersetzung schon, dafs das Chlorid keine reine Chlorverbindung, aus Wolfram und Chlor beste-

hend, sein kann, sondern Sauerstoff enthalten müsse. Aber die flüchtige Verbindung kann nicht rein von überschüssiger Wolframsäure erhalten werden, die sich mit ihr mengt, wenn bei ihrer Entstehung das Wolframoxyd erhitzt wird, und wenn durch Erhitzung vom Chloride das rothe Chlorür abgetrieben wird. Die Zusammensetzung der Chlorverbindung kann durch die Formel $2\dddot{W} + W\,Cl^3$ ausgedrückt werden; nur ergab die Analyse aus dem oben angeführten Grunde etwas mehr Wolfram, als die Berechnung. Es ist bemerkenswerth, dafs in dieser Verbindung, welche ganz dem chromsauren Chromchlorid entsprechend zusammengesetzt ist, die Wolframsäure flüchtig ist, welche für sich zu den feuerbeständigsten Körpern gehört.

Molybdänsuperchlorid. Man erhält es durch Behandlung von Molybdänoxyd mit Chlorgas. Es zerfällt bei der Behandlung mit Wasser in Molybdänsäure und in Chlorwasserstoffsäure, und man hielt es daher bis jetzt für ein der Molybdänsäure analog zusammengesetztes Chlorid. Die quantitative Analyse dieser Verbindung, welche ihre besondere Schwierigkeiten hat, ergab indessen eine der Formel $2\dddot{Mo} + Mo\,Cl^3$ entsprechende Zusammensetzung.

Man kann diese Verbindung auch erhalten, wenn man zweifach schwefelsaures Kali, Molybdänsäure und Chlornatrium einer Destillation unterwirft; jedoch erhält man sie auf diese Weise nicht so rein, wie durch die Behandlung des Molybdänoxyds mit Chlorgas.

Es ist schon früher bemerkt worden, dafs durch Behandlung von chromsauren Kali, Chlornatrium und Schwefelsäure chromsaures Chromchlorid, $2\dddot{Cr} + Cr\,Cl^3$ entstehe. Destillirt man statt des Chlornatriums Bromkalium oder Bromnatrium mit chromsauren Kali und Schwefelsäure, so erhält man reines Brom, das zwar hinsichtlich seiner Farbe sehr viele Ähnlichkeit mit dem chromsauren Chromchlorid hat, aber ganz frei von Chrom ist, und in einem Überschusse von Ammoniak aufgelöst, eine ganz farblose Auflösung bildet, während durch chromsaures Chromchlorid mit Ammoniak eine stark gelb gefärbte Auflösung von chromsauren Ammoniak entsteht.

Durch dieses verschiedene Verhalten der Chlor- und der Brommetalle gegen chromsaures Kali und Schwefelsäure kann

man kleine Spuren von Chlormetall in sehr großen Mengen von Brommetallen erkennen, was sonst ganz außerordentlich schwer ist. Unterwirft man Bromkalium oder Bromnatrium mit chromsaurem Kali und Schwefelsäure einer Destillation, und leitet das Destillat in Ammoniak, so enthält dieses keine Spur von Chrom, wenn das Salz ganz rein von Chlorkalium oder Chlornatrium gewesen ist.

Behandelt man ein Jodmetall mit chromsaurem Kali und Schwefelsäure, so erhält man reines Jod; wird eine Mengung von Chlor- und Jodmetall auf dieselbe Weise behandelt, so erhält man, wenn ersteres nicht in einem sehr großen Überschusse vorhanden ist, weder chromsaures Chromchlorid noch Chlorjod, sondern im Anfange entwickelt sich Chlorgas, und später destillirt Jod über. Durch dieses Verhalten ist es nicht möglich, einen Gehalt von Chlorkalium im Jodkalium auf die Weise zu entdecken, wie man ersteren im Bromkalium finden kann.

Der vorsitzende Sekretar zeigte an, daß zu der Preisfrage der philosophisch-historischen Klasse über das Alexandrinische Museum fünf Bewerbungsschriften vor dem gesetzmäßigen Termine eingegangen und der philosophisch-historischen Klasse zur Prüfung übergeben worden seien.

Eingegangen waren ein Empfangschreiben der Pariser Akademie über die ihr übersandten Monatsberichte vom December 1836 und Januar 1837, so wie ein Schreiben des Hrn. Vrolik in Amsterdam, Sekretar der ersten Klasse des Königlichen Instituts der Künste und Wissenschaften in den Niederlanden, als Begleitungsschreiben für die nachfolgenden heute vorgelegten Schriften:

Nieuwe Verhandelingen der eerste Klasse van het Koninklijk-Nederlandsche Instituut van Wetenschappen, Letterkunde en schoone Kunsten te Amsterdam. Deel 1-5. Amst. 1827-1836. 4.

Außerdem wurden an eingegangenen Büchern vorgelegt:

Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappii der Wetenschappen te Haarlem. Deel 16-23. Haarlem 1828-1836. 8.

Annales de la Société entomologique de France. T.V. Trimestre 4. Paris 1836. 8.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1837, 1r Semestre. No.9-12. Paris. 4.

Mulder en Wenckebach, *natuur- en scheikundig Archief.* Jaarg. 1836, St. 3. Rotterd. 1836. 8.

van der Hoeven en de Vriese, *Tijdschrift voor natuurlijke Geschiedenis en Physiologie.* Deel 3, St. 2. ibid. 1836. 8.

Gay-Lussac et Arago, *Annales de Chimie et de Physique.* 1836. Oct. Paris. 8.

Bibliothèque univ. de Genève. 1836. Nr. 12. Décembre. Genève. 8.

v. Schlechtendal, *Linnaea.* Bd. XI. Heft 2. Halle 1837. 8.

Lefebure, *description de quelques Lépidoptères nocturnes hyperboréens* (*Extr. des Ann. de la Société entomol.* Tome 5.) 8.

Orti, *illustrazione di tre medaglie inedite.* Verona 1827. 4.

Ej. *gli antichi marmi alla gente sertoria Veronese spettanti.* ib. 1833. 8.

Ej. *sopra un frammento d' antica consolare iscrizione.* ib. eod. 8.

Ej. *Vita della Contessa Matilde di Canossa.* ib. 1834. 8.

Ej. *Necrologia di Filippo Marinelli.* ib. 1835. 8.

Ej. *intorno alcuni Mss. dell' I. R. Biblioteca di Mantova e della capitolare Veronese.* ib. eod. 8.

Ej. *gli antichi monumenti greci e romani che si conservano nel Giardino de' Conti Giusti in Verona.* ib. eod. 8.

Ej. *di alcune antichità di Garda e di Bardolino etc.* ib. 1836. 8.

Ej. *Illustrazione di un' antica lapida inedita Istriana.* ib. eod. 8.

Ej. *l' antico marmo di Valerio Nasone.* ib. eod. 8.

Ej. *sull' esposizione delle belle arti in Verona nel* 1836. ib. eod. 8.

Ej. *antica statuetta di Bronzo.* ib. eod. 8.

A. Cozzi, *Sulle applicazioni della forza elettro-chimica della Pila.* Firenze 1835. 8.

Ej. *Prospetto delle lezioni di Chimica e Fisica.* ib. 1836. 8.

Ej. *dei più grandi progressi della Scienza Elettrica.* ib. 1837. 8.

Ej. *nuovo processo per ottenere il Creosoto.* sine tit. 8.

de Paravey, *Réponse à l'article de M. Riambourg sur l'antiquité chinoise.* (Paris 1836.) 8.

Ej. *Communications sur quelques découvertes modernes qui avaient été connues des Anciens.* (ib. eod.) 8.

13. April. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Weifs hielt einen Vortrag über die Theorie der Sechsmalachtflächner (Hexakisoctaëder des regulären Krystallsystems), abgeleitet aus den Dimensionszeichen für ihre Flächen.

Aus der bereits in einer Abhandlung vom J. 1819 gegebe-

nen Entwickelung des Zeichens $\boxed{a:\frac{1}{n}a:\frac{1}{m}a}$ werden unmittelbar, ohne alle weitere geometrische Constructionen, zum Theil nur mit Anwendung einiger allgemeiner krystallographischer Lehrsätze über das Quadratoctaëder und das Rhomboëder, die einfachsten Formeln abgeleitet nicht allein für die verschiedenen Neigungen einer gegebenen Fläche gegen die 3 unter sich rechtwinklichen Grunddimensionen, gegen die 6 mittleren zwischen je zwei der vorigen, gegen die 4 mittleren zwischen je drei derselben, gegen die 12 mittleren zwischen je zweien der zweiten, und zwischen je einer der ersten und einer der dritten Kategorie, und mithin gegen die sämtlichen Würfel-, Octaëder-, Granatoëder- und Leucitoëderflächen, nicht minder für die Neigungen der dreierlei Kanten des Körpers gegen die genannten verschiedenen Axen, und für die 23 zu unterscheidenden Neigungen einer gegebenen Fläche gegen die sämtlichen ihr gleichartigen, deren je zwei parallel, folglich 24 von verschiedenen Richtungen zu unterscheiden sind; sondern auch die höchst einfachen Formeln für den allgemeinen trigonometrischen Werth, welcher einer gegebenen Fläche in jeder der mancherlei Zonen zukommt, welche das Zeichen als Eigenschaft der Fläche auffinden lehrt, so wie die eben so einfachen und allgemeinen Formeln für die Bedingung, unter welcher eine gegebene Fläche in die einen oder die anderen Zonen fällt oder nicht fällt. Abgeleitet werden ferner die allgemeinen Ausdrücke der dreierlei Kanten des Sechsmalachtflächners selbst, die Formeln für seine ebnen Winkel, und für die ebnen Winkel sämtlicher, nicht blos halbirender, Queerschnitte auf den verschiedenen Axen, parallel den Würfel-, Octaëder- und Granatoëderflächen; die hauptsächlichsten Beziehungen jedes gegebenen Sechsmalachtflächners auf die dreierlei Geschlechter von homoëdrisch gebildeten Körpern mit 24 Flächen, die Pyramidenwürfel, die Pyramidenoctaëder und die Leucitoïde. Beiläufig wird die Unterscheidbarkeit sämtlicher 48 gleichartiger Flächen im Zeichen selbst, und ihre Combination zu den dreierlei Hälftflächnern erörtert, den Hexakistetraëdern, den gebrochenen Pyritoïden, und den Granatdyoëdern, deren hervortretende Neigungsverhältnisse im vorherigen schon nachgewiesen sind.

Neben den speciell krystallographischen Resultaten ergaben sich mehrere merkwürdige allgemein geometrische Lehrsätze, z. B.:

Die Summe der Quadrate der Sinus der 6 verschiedenen Neigungen einer gegebenen Fläche gegen die 6 mittleren Octaëderdimensionen ist jederzeit $= 2$, die der Cosinus $= 4$; die Summe der Quadrate der Sinus der 4 Neigungen gegen die kleinsten Octaëderdimensionen ist $= \frac{4}{3}$, die der Cosinus $= \frac{8}{3}$; die Summe der Quadrate der Sinus der 3 halben Neigungen einer gegebenen Fläche gegen die mit ihr in Endkanten eines Quadratoctaëders 1r, 2r und 3r Reihe zusammenstoſsenden gleichartigen Flächen ist $= 2$, die der Cosinus $= 1$, umgekehrt wie das, was in Bezug auf ihre Neigungen gegen die 3 Grunddimensionen gilt; für die nemlichen ganzen Neigungen aber ist die Summe der 3 Cosinus (nicht ihrer Quadrate) $= 1$; die Summe der Quadrate der Sinus der 4 halben Neigungen einer Fläche gegen die in Endkanten eines Rhomboëders 1r, 2r, 3r und 4r Reihe mit ihr zusammenstoſsenden $= 2$, die der Cosinus ebenfalls $= 2$; für die nemlichen ganzen Neigungen die Summe der 4 Cosinus $= \frac{4nm}{n^2 + m^2 + 1}$; u. s. w.; desgleichen die Bestimmung desjenigen homoëdrisch gebildeten Körpers des regulären Krystallsystems, wo der ebne Winkel an der mittleren (zweiundzweikantigen) Ecke ein Minimum wird; es ist ein, nur geometrisch denkbares, krystallographisch aber unmögliches Leucitoïd $\boxed{a : a : \frac{1}{n} a}$, für welches n (da die Tangente des ebnen Winkels an der mittleren Ecke des Leucitoïds $= \frac{n+1}{n-1}\sqrt{n^2+2}$) durch die Geichung bestimmt wird, $n^3 - 2n^2 - n - 4 = 0$; daher $n = \frac{2}{3} + \frac{1}{3}\sqrt[3]{71 + \sqrt{4689}} + \frac{1}{3}\sqrt[3]{71 - \sqrt{4689}}$, angenähert $n = 2{,}84546\ldots$; der ebne Winkel $81^\circ\, 24'\, 41''$; beim Leucitoïd $\boxed{a : a : \frac{1}{3} a}$ ist er $81^\circ\, 25'\, 37{,}''7$.

Hierauf legte Hr. Ehrenberg eine briefliche Nachricht des Hrn Agassiz in Neuchatel über den ebenfalls aus mikroskopischen Kiesel-Organismen gebildeten Polirschiefer von Oran in Afrika vor.

Die Mittheilungen über die fossilen Infusorien fahren fort ein rasches Wachsthum dieser Kenntnisse herbeizuführen. Wie Herr Retzius die Aufmerksamkeit auf die nordische eſsbare

Infusorien-Erde gelenkt hat, welche Hr. E. in fast ganz gleicher Art neuerlich in einer Erde aus Liefland bei Kymmene Gård mit noch zahlreicherem Fichten-Pollen untermischt, wiedergefunden, so wird durch Hrn. Agassiz, Correspondenten der Akademie, dieselbe von Neuem fruchtbar auf den Polirschiefer von Oran geführt, welchen er als aus scheibenförmigen, sehr regelmäſsig zelligen Körpern bestehend erkannte, und in dessen Mitte er Abdrücke eines von ihm benannten Fisches, der *Alosa elongata* fand. Hr. Agassiz hat eine Probe dieser Substanz und mühsame von Hrn. Schimper entworfene Skizzen der beobachteten zelligen Scheiben beigefügt, welche die Regel der Zellenordnung erläutern. Folgendes ist das Resultat weiterer Untersuchungen dieser Substanz von Hrn. Ehrenberg.

Der Polirschiefer oder Tripel aus Oran scheint darüber zu entscheiden, worüber man neuerlich sehr im Zweifel war, ob der Name *Terra tripolitana* des Tripels im Mittelalter sich auf das Tripolis der Barbarei oder das in Syrien beziehe. Von Syrien kennt man noch keinen Polirschiefer in seinen geognostischen Verhältnissen; aber so ist denn durch diesen bei Oran vorkommenden entschieden, daſs es in der Barbarei dergleichen giebt. Die Venetianer sollen ihn (nach Fougeroux) später aus Corfu bezogen haben, wodurch der tripolitanische ganz in Vergessenheit gerieth und die levantinische Schiffahrt anderen herbeiführte.

Auſser dieser geschichtlichen Seite gewährt die von Hrn. Agassiz übersandte Probe noch vielfaches anderes Interesse. Die Masse aus Oran wird vorherrschend von den schon erwähnten kleinen zelligen flachen Schüsseln (Scheiben) gebildet, welche der bisher nie fossil gesehenen Familie der gepanzerten Wechselthiere (*Arcellina*) angehören könnten, da sie sich ungezwungen in ihrer Form und zelligen Bildung an *Arcella vulgaris* der Jetztwelt anschlieſsen (*Arcella? Patina*), welche erstere aber einen Hornpanzer, keinen Kieselpanzer besitzt. Auſser dieser Arcella lieſsen sich noch 9 verschiedene organische Formen unterscheiden. Besonders merkwürdig ist das erste Vorkommen mehrerer Formen, für die es keine lebende Gattungstypen giebt, die also neuen, nur fossilen, Generibus angehören; eine bisher bei den fossilen Infusorien unerhörte Erscheinung. Zwei der-

selben, welche Hr. E. *Actinocyclus* nennt, gleichen grofsen Gallionellen mit strahlenartigen inneren Kammern, deren Zwischenwände, wie Speichen eines Rades, von zwei seitlichen runden und zelligen Platten eingeschlossen sind. Diese Bildung der fossilen wirft ein neues Licht auf die Organisation der mit mehrfachen Öffnungen im Kreise versehenen kleinen lebenden Gallionellen. Mit sechs Zwischenwänden erscheint 1) *Actinocyclus senarius*; mit acht 2) *Act. octonarius.* Ganz auffallend sind ferner zwei durchbrochne und stachlige Formen, deren eine dem lebenden *Arthrodesmus truncatus* nahe kommt, sich aber durch ein netzartiges Kieselgeripp ganz und gar unterscheidet. Sie werden als 3) *Dictyocha Speculum* und 4) *D. Fibula* bezeichnet. Eine 5te Form ist *Gallionella sulcata*, eine ausgezeichnete neue Art der bekannten Gattung. Überdiefs fanden sich selten 6)-7) zwei *Naviculae*, und 8) wohl eine *Synedra*, welche nicht genau bestimmbar waren, mit 9) Kieselnadeln von Spongillen.

Die *Arcella? Patina*, als Hauptform, fand Hr. E. schon früher in einem mergelartigen Polirschiefer von Zante, welcher auf dem Königl. Mineralien-Cabinet vorhanden ist, sah sie aber nur als Fragmente. Dieser griechische Polirschiefer ist daher wohl identisch mit dem sogenannten venetianischen Tripel der früheren Zeit. Seine Hauptmasse sind unregelmäfsig punctirte sehr feine Bätter (einer *Spongia*?) mit Kieselnadeln von Spongillen, und vielleicht noch einer dritten Art von *Dictyocha*, welche einer *Navicula* ähnlich ist.

Unter der Genehmigung des hohen Ministerii der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, welche heute vorgelegt wurde, hat die Akademie auf 20 Exemplare des Werks: *Scripturae linguaeque Phoeniciae monumenta quotquot supersunt edita et inedita* von Hrn. Professor Gesenius in Halle, subscribirt.

17. April. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Panofka hielt einen Vortrag über den Götterverein von Pan, Aphrodite und Eros, als sicheres Kennzeichen von Mysterienbildern.

20. April. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. **Link** las über das **Anwachsen neuer Theile in den Pflanzen.**

Alle Theile der Pflanzen zeigen sich in der frühesten Jugend aus Zellgewebe zusammengesetzt, ohne alle Gefäſse. Die Gefäſse entstehen erst später aus Zellen. Doch würde man sich irren, wenn man glaubte, jene ursprünglichen Zellen würden in Gefäſse verwandelt. Dieses ist nicht der Fall, sondern die Zellen entfernen sich von einander mit einer sehr groſsen Gewalt und in den dadurch entstehenden Zwischenräumen bilden sich die Gefäſse aus. Sie legen sich seitwärts an einander und zwar regelmäſsig oder so zu sagen planmäſsig. Dieses läſst sich an den eigentlich vegetabilischen Theilen, dem Stamme und der Wurzel nachweisen, welche an den Enden anwachsen, oder von denen zuerst nur ein Anfang entsteht. Die thierischen Theile, wie sie der Verfasser nennt, oder die blattartigen, von denen zuerst der Umriſs entsteht, wachsen auch dadurch an, daſs neue Gefäſsbündel in den Zwischenräumen der Zellen entstehen, doch ist es mehr die Sonderung und die Vertheilung der Zellen, welche die Entwickelung der Blätter aus den Knospen bewirkt. Übrigens entstehen die Knospen, wie die Samen, ursprünglich frei, ganz gesondert von der Unterlage.

Es entsteht hier die Frage, ob nicht die Theile, indem sie dicht neben einander entstehen, sich einander zusammendrücken oder sonst ändern? In der Regel geschieht dieses nicht, doch ist es wohl der Fall in altem Holze, indem neues anwächst; wo nämlich die Markstrahlen durch Zusammendrückung, und das netzförmige Gewebe durch Verwickelung der Fasergefäſse zu entstehen scheint. Übrigens ist das Verhalten der Theile in dieser Rücksicht merkwürdig genug. Die Haarkrone (*pappus*) erscheint ihrem ganzen äuſseren und inneren Baue nach als ein zusammengedrückter Kelch, aber sie kommt schon so zusammengedrückt aus dem Blütenboden hervor. Man könnte sagen, sie sei vor der Wirklichkeit zusammengedrückt, man könnte die Urform in die Urwelt versetzen, wo die sonderbare Zusammensetzung der Theile so auf einander wirkte, daſs sie sich für die Nachwelt gehörig einrichten muſsten.

Der vorsitzende Sekretar zeigte an, dafs eine Bewerbungsschrift zu der Preisfrage der physikalisch-mathematischen Klasse eingegangen und der Klasse zur Beurtheilung übergeben sei.

Eingegangen war aufserdem ein Danksagungsschreiben des Hrn. Burnouf in Paris für seine Ernennung zum Correspondenten der Akademie.

Vorgelegt wurde:

Schumacher, *astronomische Nachrichten* Nr. 326. Altona 13 April 1837. 4.

27. April. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Steffens hielt einen Vortrag über Blaise Pascal.

Die Zeit in welcher Pascal lebte (geb. 1623, gest. 1662), war eine höchst merkwürdige. Sie enthielt und entwickelte bedeutungsvolle Keime, die in der lezten Hälfte des siebzehnten und fast das ganze achtzehnte Jahrhundert hindurch scheinbar schlummernd, wieder lebendig wurden, sich immer mächtiger entfalteten, und noch in der Entwickelung begriffen sind. In England, wie in Frankreich, brach eine politische Gährung aus, die zum erstenmahl in der Geschichte den Begriff der Staatsverfassung in seiner abstracten Allgemeinheit auffafste, die ganze geschichtliche Entwickelung des Staats in Frage stellte, und durch Denken, wie durch die That, Aufgaben zu lösen suchte, die noch fortdauernd Europa beunruhigen.

In der Religion hatte der Jansenismus innerhalb der katholischen Kirche sich in seiner schönsten Reinheit und speculativen Bedeutsamkeit ausgebildet, vorzüglich durch Arnauld; und die wichtigen Entdeckungen in der Naturwissenschaft, die für jene Zeit fast wichtiger scheinen, als die grofsen unserer Tage, setzten die tiefsten Geister in lebhafte Bewegung, und entwickelten die bewunderungswürdigsten Talente scharfer Beobachtung und strenger Bestimmung.

Die leztere Richtung seiner Zeit ergriff Pascal in seiner frühen Jugend. Das mathematische Talent des Knaben setzte seine Umgebung in Erstaunen, eine sorgfältige Erziehung entwickelte es, und er bildete sich in der Gesellschaft von Männern, aus deren Mitte die Akademie der Wissenschaften zu Paris entstand. Wäre Pascal nur als Mathematiker und Physiker bekannt, so

würde er dennoch eine bedeutende Stelle in der Geschichte der wissenschaftlichen Entwickelung seiner Zeit behaupten.

Eine andere Richtung, die seine geistige Bildung nahm, ist der eigentliche Gegenstand eines Aufsatzes, dessen Inhalt hier nur kurz angedeutet werden kann.

Schon von seiner frühen Kindheit an war ihm die Religion höchst wichtig, und ein ernster religiöser Sinn herrschte in seiner ganzen Familie. Durch Krankheit und strenges Studium von den gewöhnlichen Zerstreuungen der Jugend fern gehalten, vertiefte er sich immer mehr in religiöse Betrachtungen; es ist bekannt, daſs er ein strenges, ascetisches Leben führte; und es muſs uns in Erstaunen setzen, daſs ein Mann, von welchem so viele Seltsamkeiten erzählt werden, nicht etwa eine Secte bildete, vielmehr in der Literatur seines Landes bis auf unsere Tage eine bedeutende Stelle einnimmt, und zwar durch Schriften, die eben aus diesem strengen religiösen Sinn entsprangen. Seine *Pensée*'s und seine Provincialbriefe lösen dieses Räthsel. Pascals Talente und frühe Studien verhinderten ihn, ein Mystiker im gewöhnlichen Sinne zu werden. Er war nicht ein Mystiker, wie sie unter den Protestanten entstanden, die sich von dem Leben und von der Wissenschaft und also auch von der geistigen Entwickelung des Geschlechts abwandten; vielmehr schwebte diese ihm immer vor; von der tiefsten Religiosität durchdrungen, dachte er mit seiner Zeit, ja eben jene gab seinen Äuſserungen die geistreiche Bedeutsamkeit, die man bewunderte, selbst, wenn man seinen Glauben Aberglauben schalt.

In seinen *Pensée*'s unterscheidet er drei Ordnungen: die des Körperlichen, die das Denken ausschlieſst, die höhere des Denkens, und die höchste, der Liebe. Diese sind schlechthin von einander geschieden, wie Leib, Seele und Geist; es findet kein Übergang vom Körperlichen zum Denken, keiner vom Denken zur Liebe statt. Sie sind vielmehr in sich geschlossen, wie eigene Welten: und doch sind die beiden unteren Ordnungen in ihrer Trennung ohne alle Wahrheit, und erhalten diese nur durch die höchste Einheit, die, nach ihm, in der Ordnung der göttlichen Liebe erkannt wird. Es ist keinem Zweifel unterworfen, daſs dem Pascal durch die Liebe die absolute Einheit des Gegensatzes vom Körperlichen und Denkenden gesetzt würde, so daſs das

Denkende, in der zweiten Ordnung, nur ein Denken nach sinnlichen Kategorien war, welches, mit den Erscheinungen parallel fortschreitend, diese nie berührt, nie bis zur Immanenz durchdringt. Diese absolute Trennung ist ihm eben die Einheit. Er hat sich über diese Einheit öfters sehr entschieden ausgesprochen, so wie darüber, daſs Denken wie Handeln, ergriffen von der sinnlichen Unendlichkeit, seine eigene Nicht-Realität ausspreche. Indem aber diese höchste Einheit als Liebe ihm entgegentrat, ward ihm das Höchste selbst ein Äuſseres, zwar zugleich als ein Inneres, Geistiges anerkannt, aber nicht begriffen. Es war ihm im Staate, wie in der Kirche, lediglich Autorität, der er sich bewustlos hingeben muſste, um eben durch die völlige Hingebung frei zu werden. Das Absolute war, wie es ihm, als Kirche und Staat gegenübertrat, zwar ein durchaus Inneres, ihn Durchdringendes, in welchem der Dualismus des Denkens und Seins aufgehoben gedacht wurde; aber der Proceſs des Werdens lag jenseit seines Bewuſstseins und forderte unbedingte Hingebung. So konnte zwar die negative Seite des erscheinenden Denkens und Handelns mit groſser Klarheit sich entwickeln, und seine *Pensée's* enthalten die Materialien zu einem platonischen Dialog im christlichen Sinne, der ihm vorschweben mochte, aber nie sich mit Klarheit entwickeln lieſs.

Diese Gedanken wurden von der Einheit getragen, aber nicht von dieser durchdrungen, sie stellen, (damit wir einen Ausdruck brauchen, dem Timaeus zugeschrieben, von Pascal selbst angewandt), einen unendlichen Kreis dar, dessen Centrum zwar allenthalben, dessen Peripherie aber nirgends ist.

Pascal war daher kein Philosoph, aber ihm schwebte das groſse Problem der Philosophie in gröſserem Umfange, reicher und geistvoller vor, als denjenigen, die es für die Gegenwart zu umfassen strebten, und er bildete, dem Cartesius gegenüber, das bedeutende Supplement, welches auf die ferne Zukunft hinwies, die er nicht darzustellen vermochte.

Und dieses um desto entschiedener, da er in den Provinzialbriefen, die nicht blos als eine Polemik gegen die Jesuiten (wenn gleich die gründlichste) Bedeutung hatte, auch das Gesetz der Sittlichkeit, als ein Absolutes, dem menschlichen Bewuſstsein gegebenes erkannte.

Dafs die Sittlichkeit ihre Verwirklichung nur durch die Religion erhielt, die das Gesetz zur Liebe verklärte, war, wie bekannt, Pascals innige Überzeugung. Als Gesetz aber war die Sittlichkeit für alle Menschen da. Sie war, als Gesetz, eine Thatsache des menschlichen Bewufstseins. Die über alle Streitigkeiten der Zeit, ja über alle allgemein anerkannten künstlerischen Vorzüge der Provinzialbriefe liegende Bedeutung ist eben der hervorgehobene Begriff der reinen Sittlichkeit, der, als das unwandelbar immanente Princip einer nicht blofs durch Abstraction gewonnenen, sondern durch die Geschichte selbst ausgesprochenen dialectischen Bewegung festgehalten wird.

Obgleich diese Briefe nach einander erschienen, mufs man dennoch voraussetzen, dafs der Inhalt aller ihm vorschwebte, als er den ersten niederschrieb, und die Jesuiten und ihre Casuistik bilden die Typen einer Dialectik, die mit derselben Leichtigkeit benutzt werden, wie der scharfsinnige Denker wohl seine eigenen Begriffe benutzt.

Es ist gar nicht zufällig, es liegt ebenso nothwendig in dem innern geistigen Organismus seiner Briefe, wie es in den äufsern Verhältnissen lag, dafs er mit den Spitzfindigkeiten der Molinisten anfängt. Der Pelagianismus der Jesuiten liefs wirklich durch eine *generatio aequivoca* das Leben aus dem Tode, die Liebe aus dem Gesetz entspringen. Die Lehre von der nächsten Kraft, von der hinreichenden und wirkenden Gnade waren Versuche, denen der Materialisten ähnlich, die durch feine Fluida einen Übergang vom Leibe zur Seele zu vermitteln suchten. Nur so war die Probabilitätslehre der Jesuiten möglich, und nachdem er diese entwickelt hat, schreitet die kunstreiche Dialektik, aus den Schriften der Jesuiten herausgehoben, bis zur Vernichtung des Princips fort.

So erscheint die Welt des sinnlichen Denkens mit ihrem Gesetz, so wie auch die Welt des Handelns mit ihrem Gesetz. Die erste nur, als Erscheinung, die zweite, als eine solche, die nie zur Erscheinung kömmt, eben wie später durch Kant aufgefafst. Aber die Einheit ist ihm nicht ein nie zu fassendes Ideales, ist ihm vielmehr die eigentlichste, wahrste Realität und der Verf. hofft, dafs die ausführlichere Darstellung beweisen wird,

dafs Pascal eine genauere Betrachtung, seine Gedanken eine sorgfältigere Prüfung verdienen, als ihnen bis jetzt zu Theil ward.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1. Semestre No. 13. 14. Paris. 4.

Védânta-Soûtras, Philosophie des Védas. Texte Sanskrit, commenté par Sankara. Trad. en Franç. par L. Poley. Livrais. 1. Paris. 4. 2 Exemplare.

Oupanichats, Théologie des Védas. Texte Sanskrit commenté par Sankara. Trad. en Franç. par L. Poley. Livrais. 1-5. Paris. 4. 2 Exemplare.

Graff, *althochdeutscher Sprachschatz.* Lief. 9. Th. II. (Bogen 38-52.) 4.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preuſs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Mai 1837.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Böckh.

---

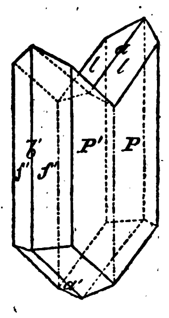
1. Mai. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Lichtenstein gab einige Correspondenznachrichten des Hrn. F. Deppe aus Californien.

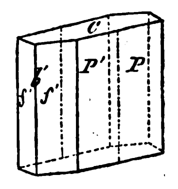
11. Mai. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Mitscherlich las über die Bestimmung der Ausdehnung krystallisirter Körper durch die Wärme.

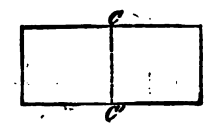
Zu dieser Bestimmung wendet er entweder natürliche Zwillinge an, oder legt geschliffene Krystalle nach Art der Zwillinge zusammen: welche er vermittelst eines Kitts, der die Kochhitze des Wassers verträgt, verbindet. Von den natürlichen Zwillingen eignen sich zu diesen Versuchen insbesondere die des Gyps, welche durch die Fläche *ff* mit einander verbunden sind.



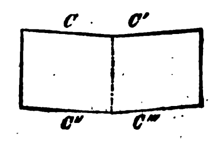
Perpendiculär gegen die Flächen *ff* werden zwei einander parallele Flächen *C* geschliffen,



so dafs man einen durch die Flächen *fPC* begrenzten Körper erhält. Die Flächen *CC* geben bei der Temperatur, bei welcher sie geschliffen werden, nur ein Bild.



Erwärmt oder erkaltet giebt jede Fläche zwei Bilder, die eine



zeigt einen einspringenden ($C:C'$), die andere einen ausspringenden Winkel ($C'':C'''$); da diese Winkel für eine Temperaturdifferenz von 10° C. ungefähr $1\frac{1}{2}'$ betragen, so kann man die ungleiche Ausdehnung dieser Krystalle von 10° zu 10° mit bloßen Augen erkennen.

Die Ausdehnung nach verschiedenen Richtungen wurde nach dieser Methode mit den für diese Erscheinungen wichtigsten Substanzen vorgenommen; mit dem Gyps, dem Kalkspath, dem Bitterspath, dem Arragonit, dem Quarz, dem schwefelsauren Baryt u. s. w. Zur Erwärmung der Krystalle dient ein Kasten mit doppelten Wänden, zwischen welche Wasser - oder Alkoholdämpfe geleitet werden; in dem Kasten ist ein Apparat zur genauen Einstellung der Krystalle angebracht. Durch ein dreifüfsiges Fernrohr wird das Bild einer oberhalb der Mitte des Objectiv befindlichen erleuchteten Spalte, welches von den Flächen der Krystalle reflectirt wird, beobachtet. Die Entfernung der von den beiden Flä-

chen reflectirten Bilder werden vermittelst zwei Micrometerfäden gemessen. Aus diesen Entfernungen wird die Winkelveränderung bestimmt; bei den einzelnen Messungen übersteigen die Unterschiede nicht eine Secunde. Durch diesen Apparat wurden die Winkelveränderungen der Krystalle viel genauer bestimmt, als es vorher durch die Messung des ganzen Winkels bei verschiedenen Temperaturen möglich war, doch stimmten die Versuche genauer, als man es hätte erwarten sollen, mit den früheren Messungen überein. Man erreicht vermittelst dieser Methode eine so große Genauigkeit, daſs es möglich war, die Verschiedenheit der Ausdehnung für verschiedene Temperaturintervalle zu bestimmen.

Eine Vergleichung zwischen der Zusammenziehung, welche die Krystalle beim Erkalten erleiden, und welche bei der chemischen Verbindung statt findet, zeigt, daſs die Zusammenziehung in beiden Fällen stets in derselben Richtung statt finde; aber nicht in demselben Verhältniſs. Hat nämlich bei der Bildung chemischer Verbindungen, z. B. der kohlensauren Kalkerde, und der kohlensauren Magnesia dieselbe Zusammenziehung statt gefunden, oder liegen die Atome in gleicher Entfernung, so verhalten sich die specifischen Gewichte dieser Verbindungen, wie ihrer Atomengewichte also wie 632,46 : 534,79; da der Kalkspath ein specifisches Gewicht von 2,721 hat, so müſste das der kohlensauren Magnesia 2,3 betragen; es beträgt jedoch 3,01, in der letzteren Verbindung liegen die Atome einander dadurch näher; die Masse ist dichter, es hat also eine Zusammenziehung statt gefunden, und zwar, da der Winkel des Kalkspathrhomboëders 105° 4′, der des Rhomboëders der kohlensauren Magnesia 107° 22½′ beträgt, nach derselben Richtung, nach welcher die Zusammenziehung durch Erkaltung statt findet.

Hr. Panofka übergab der Akademie von Seiten des Hrn. A. W. v. Schlegel den Gypsabguſs eines im Sommer 1835 zwischen Bonn und Cöln landeinwärts hinter dem Schlosse Brühl bei der Grundlegung eines Hauses ausgegrabenen Erzgefäſses, das 5¼ Zoll hoch, in der Form eines kleinen Krater ohne Fuſs, durch gefällige Zeichnung und Interesse der dargestellten Gegenstände merkwürdig, von Hrn. v. Schlegel für das seiner Oberaufsicht anvertraute Rheinische Museum erworben ward.

Hr. v. Schlegel ist gesonnen dies höchst schätzenswerthe Kunstwerk aus römischer Zeit später durch Kupferstich oder Lithographie bekannt zu machen und mit einem französischen erklärenden Text zu begleiten, fordert aber die Archäologen Berlins auf, früher die Deutung der mythologischen Vorstellungen aufzufinden.

Die Vorstellungen der einen Seite scheint Hrn. Panofka unzweifelhaft den Besuch des Gottes Mars zu bezeichnen, wie er zur schlummernden Rhea Sylvia vom Olymp herabsteigt, während über dieser ein Amor mit Fackel dem Gotte gegenüber zu Hülfe heranschwebt. Zur Vergleichung ward ein ähnliches Wandgemälde aus den Titusthermen vorgezeigt und an mehrere von Raoul-Rochette *Monumens inédits* pl. VII, VIII, p. 34-36 theils bekannt gemachte, theils citirte Monumente gleichen Gegenstandes erinnert.

Ungleich schwieriger ist die Erklärung der Kampfscene auf der entgegengesetzten Seite des Gefäfses. Wenn der Kämpfer links durch Löwenfell und Keule, so wie durch charakteristische Physiognomie und Gestalt, unverkennbar den Hercules vergegenwärtigt, so liegt zumal bei Berücksichtigung des auf die Gründung Roms sich beziehenden Bildes der Vorderseite, der Gedanke ziemlich nahe, es möchte hier von der Ankunft des Hercules in Italien oder gar in Rom die Rede sein. Allein weder der von Hercules besiegte und schon am Boden liegende Krieger, noch der bärtige Vertheidiger des Gefallenen, gestatten an den wilden Cacus zu denken, welcher schwerlich mit Helm, Schild und Lanze, sondern höchstens mit einem Knotenstab oder Steinen bewaffnet gegen Hercules sich wehren dürfte.

Die Verlegenheit in der Urgeschichte Roms zwei Krieger zu finden, berühmt genug um mit Hercules einen Zweikampf gewagt zu haben, verleitet den Zweikampf des Hercules mit Cycnus hier zu vermuthen, welchem letzteren bei seinem Falle Mars als Vater und Rächer zu Hülfe eilte. Für Mars würde bei dieser Hypothese die Romulus und Remus säugende Wölfin als Schildzeichen am besten passen, da Romulus und Remus als seine Söhne von Rhea Sylvia her bekannt sind, und der Wolf als ein diesem Gotte geheiligtes Thier auch anderwärts vorkömmt. Freilich wird hiebei dem Künstler ein Anachronismus zugemuthet,

ein solches Schildzeichen dem Mars schon **vor** seinem Liebesbesuch bei Rhea Sylvia gegeben zu haben: ein Anachronismus, der, gälte es die Beurtheilung eines griechischen Werkes, gewiſs nicht zulässig wäre, aber bei einem Kunstwerk römischer Zeit vielleicht weniger befremdet.

Welcher Cycnus-Kampf mit Hercules gemeint sei, ob des Sohnes des Mars und der Pyrene am Fluſs Echedorus (*Apollod.* II, v, 11. *et Heyn. Obss.*), oder des Sohnes des Mars und der Pelopia bei Iton (*Apollod.* II, VII, 7; *Hesiod. Scut. Hercul.* vs. 57 sqq. vs. 330 sqq. *et Heynii Obss. in Apollod. l. c.*), läſst sich nicht mit Sicherheit entscheiden, da in beiden der herausfordernde Cycnus unterlag und an dessen Stelle sein Vater Mars als Rächer dem Hercules entgegentrat. Indeſs möchte die Gegenwart des Jolaos und der Athene auf Seiten des Hercules beim Kampf mit dem Sohn des Mars und der Pelopia dafür sprechen, daſs auf dem Bonner Erzgefäſs, wo Hercules keine Hülfsgenossen besitzt, vielmehr sein Kampf mit dem Sohn des Mars und der Pyrene dargestellt sei. Daſs übrigens Mars jugendlicher und ohne starken Bart bei seinem Liebesabenteuer mit Rhea Sylvia erscheint, erklärt sich leicht aus dem Umstand, daſs der Künstler diese Scene von einem Vorbilde, wie der Maler der Titusthermen, die Kampfscene aber von einem andern Bilde entlehnt hat.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

v. Xylander, *das Sprachgeschlecht der Titanen*. Frankf. a. M. 1837. 8. nebst einem Begleitungsschreiben des Verfassers von Frankf. a. M. d. 2 März d. J.

Politique d'Aristote traduite en français par J. Barthélemy-St.-Hilaire. Tom. 1. 2. Paris 1837. 8.

S. Hunter Christie, *Discussion of the magnetical observations made by Capt. Back, during his late arctic expedition*. London 1836. 4.

Proceedings of the Royal Society. 1836. No. 28. London. 8.

Bulletins de l'Académie Royale des Sciences et Belles-lettres de Bruxelles. Ann. 1836, N. 7-12. Ann. 1837, N. 1. 2. Bruxelles. 8.

Annuaire de l'Académie Royale des Sciences et Belles-lettres de Bruxelles. 3me Année. Bruxelles 1837. 12.

L. J. Dehaut, *Essai historique sur la vie et la doctrine d'Ammonius-Saccas*. Ouvrage couronné. ib. 1836. 4.

A. Quetelet, *Annuaire de l'Observatoire de Bruxelles pour l'an* 1837. Bruxelles 1837. 12.

——— *Sur la latitude de l'Observatoire de Bruxelles.* ib. 1836. 4.

Die fünf letzten Schriften mit einem Begleitungsschreiben des Sécretaire perpetuel der Académie Roy. des Sc. et Bell.-lettr. de Bruxelles, Hrn. Quetelet, vom 21. Febr. 1837.

Gelehrte Schriften der Kaiserl. Universität zu Kasan. Jahrg. 1836, Heft 3. Kasan. 8. (In Russischer Sprache.)

Mit einem Begleitungsschreiben vom 2. März d. J.

Historiae patriae Monumenta edita iussu Regis Caroli Alberti. Chartarum Tomus I. August. Taurin. 1836. Fol.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1837, 1r Semestre. No. 15. 16. Paris. 4.

Sir Graves C. Haughton, *the exposition of the Vedanta Philosophy by* H. T. Colebrooke *vindicated, being a refutation of certain published remarks of Colonel Vans Kennedy.* London 1835. 8.

Aufserdem wurden verschiedene auf Büchersendungen bezügliche Schreiben vorgelegt, namentlich des Hrn. Jos. Giuli zu Siena vom 17. April 1837. und des Secretärs der Holländischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem, Hrn. van Marum vom 15. April 1837.

22. Mai. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Meineke las über die Komiker Apollodor von Gela und Apollodor von Karystos.

Die Klasse beschlofs in Folge eines in der Gesammtsitzung vom 11. Mai d. J. ihr gegebenen Auftrages, den Abgufs des Erzgefäfses, welcher durch die Güte des Hrn. A. W. v. Schlegel der Akademie zugesandt worden, durch Hrn. Panofka dem Königl. Museum übergeben zu lassen; auch übernahm es Hr. Panofka, Hrn. v. Schlegel den Dank der Akademie für die geschehene Zusendung auszudrücken.

Die übrigen Verhandlungen der Klasse bezogen sich auf wissenschaftliche Unternehmungen, worüber noch nichts bekannt gemacht werden kann.

25. Mai. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Lichtenstein gab einen Beitrag zur ornithologischen Fauna von Neu-Californien nach einer von Hrn. F. Deppe in Monterey gemachten Sammlung. Der Inhalt dieser Sammlung ward erst im Allgemeinen kenntlich gemacht und als belangreich für die Lehre von der Verbreitung der Vögel bezeichnet. Unter mehreren Folgerungen ist die wichtigste, dafs an der Westküste Nordamerica's unter den Breitengraden der gemäfsigten Zone gewisse hochnordische Wandervögel im Winter tiefer hinab und gewisse tropische im Sommer höher hinauf ziehen, als dies mit den Vögeln derselben Gattungen an der Ostküste der Fall ist. Den Bedingungen dieser Erscheinung kann est, wenn eine gröfsere Zahl von Fällen vorliegen wird, nachgeforscht werden.

Im Speciellen ward sodann von einigen neuen oder wenig bekannten Arten, die in dieser Sammlung enthalten waren, Bericht erstattet; es waren *Sarcosamphus californianus, Falco ferrugineus, Strix frontalis, Anas Icariotis* und *Pelecanus brachydactylus.* Die letztere gab Veranlassung, von einem bisher übersehenen Hülfsmittel zur leichten Unterscheidung der Pelecan-Arten (nemlich nach dem Profil-Schnitt der nackten und befiederten Kopftheile) zu handeln. Von diesen Profilen sowohl, als von den obengenannten fünf Vögel-Arten wurden Abbildungen vorgelegt.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Comptes rendus hebdomad. des Séances de l'Acad. des Sciences. 1837. 1. Semestre. No. 17-19. Paris. 4.

L. Ross, *le monument d'Eubulidès dans le Céramique intérieur. Lettre à Mr. le Col. Leake.* Athènes 1837. 8.

Gay-Lussac et Arago, *Annales de Chimie et de Physique.* 1836. Novembre. Paris. 8.

Ferner wurde ein Schreiben des Hrn. wirkl. Geh. Ob. Reg. Rath Beuth vom 23. Mai vorgelegt, betreffend den Empfang von 100 Exemplaren der von der Akademie in Druck gegebenen Abhandlung von Bessel: „Bestimmung der Länge des einfachen

Secundenpendels für Berlin", welche von der Akademie dem Königl. Finanz-Ministerium verabfolgt worden sind; desgleichen ein Schreiben des Hrn. Dr. Ascherson hierselbst vom 11. Mai, wodurch er die Akademie um Aufbewahrung eines versiegelten kleinen Manuscriptes ersucht.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preuſs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Juni 1837.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Böckh.

1. Juni. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Dove las über den Zusammenhang der optischen Eigenschaften der Bergkrystalle mit ihren äuſsern krystallographischen Kennzeichen.

Zwischen den Bergkrystallen, welche in allen ihren Theilen die Polarisationsebene des ihre Achse durchlaufenden Lichtes in demselben Sinne (nach rechts oder nach links) drehen, und den Amethysten, welche an gewissen Stellen sich wie rechtsgewundene, an andern wie linksgewundene Bergkrystalle verhalten, da wo die entgegengesetzt drehenden Theile in einander übergehen aber die Farbenerscheinungen gewöhnlicher positiver einachsiger Krystalle entwickeln, ist eine Klasse von Bergkrystallen einzuschalten, welche sowohl durch ihre optischen Eigenschaften als durch ihre krystallographischen Kennzeichen sich von beiden unterscheidet. Das Vorkommen rechter und linker Trapezflächen an demselben Individuum oder die Abwechselung matter und spiegelnder Stellen auf den Pyramidal- oder Säulenflächen desselben ist das äuſsere Kennzeichen dieser Krystalle. Optisch unterscheiden sie sich von dem Amethyst dadurch, daſs während bei diesem die rechts und links drehenden Theile im Sinne der Achse neben einander liegen, so daſs, wenn man sie trennte, die Trennungsflächen der Achse des Krystalls parallel werden würden, hier hingegen in einen ursprünglich einfach drehenden Krystall die entgegengesetzt

wirkenden Theile in mehr oder minder gegen die Achse senkrechten Schichten eingedrungen sind, deren krystallographische Achse aber der des ursprünglichen Krystalls parallel bleibt. Man erhält daher bei senkrecht auf die Achse geschnittenen Platten aufser dem gewöhnlichen Ringsystem (eines rechts- oder linksdrehenden) nicht zugleich das entgegengesetzte (eines links- oder rechtsdrehenden), sondern nur noch das Ringsystem gewöhnlicher positiver Krystalle, aufserdem aber die schöne Erscheinung von vier combinirten farbigen Spiralen, welche zuerst Airy dadurch erhalten hat, dafs er eine rechtsgewundene Platte hinter eine gleichdicke linksgewundene legte. Diese an 11 Individuen aufgefundenen Übergangsstellen zeigen sich immer am Rande der sechsseitigen Scheiben wie von Aufsen eindringend und erscheinen, wenn man die Platte wie ein gekühltes Glas betrachtet, farblos, während die einfach drehenden Theile farbig sich darstellen. Die gröfsere Ausbildung der rechten oder linken Trapezflächen bei dem gleichzeitigen Vorkommen beider scheint die Drehungsrichtung des einfachen Krystalls zu bestimmen. Bei rechtsdrehenden Individuen scheinen solche Übergangsstellen sich überhaupt häufiger zu finden als bei linksdrehenden, da unter den 11 untersuchten 8 rechtsdrehende waren. Dafs das gewöhnliche Ringsystem das eines positiven Krystalls ist, zeigt sich am deutlichsten, wenn circular einfallendes Licht linear analysirt wird. Die Ringe nähern sich dann dem Mittelpunkt in denselben Quadranten wie bei dem Zircon, während sie sich bei gleich einfallendem Lichte im Kalkspath von ihm entfernen. Dafs aber das Ringsystem einem einachsigen Krystall angehört, nicht einem zweiachsigen mit kleinem Neigungswinkel der Achsen, wie behauptet worden ist, geht daraus hervor, dafs in einem Individuum die Modification des Ringsystems hervortrat, welche in Kalkspathzwillingen die häufigste ist. Für die Untersuchung des Amethyst ist es am vortheilhaftesten, das circular einfallende Licht circular zu analysiren. Man sieht nämlich bei dem Vorüberführen der Platte die beiden centralen Flecke zusammenfallen und dann wieder in einem auf der früheren Verbindungslinie senkrechten Durchmesser auseinander gehen, wenn man aus den rechtsdrehenden Stellen durch die Übergangsstelle in die linksdrehenden gelangt.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Collection de Chroniques Belges inédites publiée par ordre du Gouvernement. — Chronique rimée de Philippe Mouskes, publiée par le Baron de Reiffenberg. Tom. I. Bruxelles 1836. 4.

Schumacher, *astronomische Nachrichten* Nr. 328. Altona 1837, Mai 15. 4.

Bulletin de la Société géologique de France. Tom. VII, Feuill. 1-19. 21-26. Tome VIII, Feuill. 5-9. Paris 1835-37. 8.

Crelle, *Journal für d. reine u. angewandte Mathematik.* Bd. 17, Heft 1. Berl. 1837. 4. 3 Exempl.

Jornal da Sociedade pharmaceutica de Lisboa. Tomo I, Nr. 3-6. Lisboa 1837. 8.

5. Juni. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Dirichlet las über die Darstellung beliebiger Functionen durch bestimmte Integrale in specieller Anwendung auf die Function P_n, welche bei der Attraction der Sphäroide vorkommt.

8. Juni. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Bopp las über Form und Ursprung der Medial-Endungen im Sanskrit, Zend, Griechischen und Gothischen.

Der Verfasser hat schon in seinem Conjugationssystem gezeigt, dafs das Gothische Passiv in seinem Bildungsprincip identisch ist mit dem des Indisch-Griechischen Mediums. Seitdem hat J. Grimm auf zwei, in den früheren Grammatiken unbeachtet gebliebene Ausdrücke aufmerksam gemacht, die von höchster Wichtigkeit sind, weil sie die alte Medialform auch mit medialer Bedeutung bewahrt haben. Ulfilas übersetzt nämlich zweimal καταβάτω durch *atsteigadau*, und einmal ῥυσάσθω durch *lausjadau*. Dann haben vor Kurzem v. Gabelentz und Löbe in ihrer Ausgabe des Ulfilas noch folgende, bis auf Eine erst durch Castiglione's Ausgabe der Paulinischen Briefe an das Licht getretene Formen dem Medium zugewiesen: *faianda* vituperant, *ufkunnanda* γνώσονται, *gavasjada* ἐνδύσηται, *vaurkjada* ἐργάζεται, *ustiuhada* κατεργάζεται, und *liugandau* γαμησάτωσαν. In der ersten Ausgabe seiner Gram-

matik gibt Grimm die Formen *atsteigadau* und *lausjadau,* gewiſs mit Recht, als Imperative, hielt sie aber damals für eine fehlerhafte Übertragung der Griech. Ausdrücke in die Passivform; in der zweiten Ausgabe wirft er die Frage auf, ob darin die dritte P. Conjunkt. eines Goth. Mediums vorliege? Wären sie aber conjunktive Media, so müſsten sie auch das dem Conjunkt. charakteristische *i* enthalten, und in dieser Beziehung zu Indisch-Griechischen Medien wie भरेत *b'arêta* (aus *b'araita*), φέροιτο stimmen, womit in der That das passivische *bairaidau* im schönsten Einklang steht. Medium und Passiv können sich aber nicht durch Setzung oder Unterdrückung des Exponenten des Modus-Verhältnisses unterscheiden. Der Verf. erklärt daher *atsteig-a-dau* und *laus-ja-dáu* so wie das seitdem hinzugekommene *liugandau,* für mediale Imperative, denn als solche stimmen sie trefflich zu Sanskrit-Formen wie *b'ar-a-tâm* er soll tragen, *b'ar-a-ntâm* sie sollen tragen. Das Goth. *au* verhält sich an dieser Stelle zum Skr. *âm,* wie in der ersten Conjunktiv-Person Act., wo z. B. *sijau* dem Skr. *syâm* (= *sjâm*) ich sei gegenübersteht. Was den Ursprung der Medial-Endungen anbelangt, so sucht der Verf. darzuthun, daſs sie sämmtlich, mehr oder weniger durch die Zeit entstellt, eine doppelte Person-Bezeichnung enthalten, einmal für das subjektive und dann für das objektive Casus-Verhältniſs. Am deutlichsten zeigt sich dies, für die erste Person, im Griech. μη-ν (μᾱ-ν), und für die zweite im Skr. थास् *t'â-s,* endlich für die dritte in der Vedischen Imperativ-Form auf *tâ-t,* also überall langer Vocal vor dem zweiten Personal-Ausdruck. Pânini gibt jedoch die Endung *tâ-t* für rein aktivisch, mit der Bemerkung, daſs sie bei Segnungen vorkomme, wie *b'avân g'îvatât* der Herr möge leben. Bei Segnungen aber, wo immer jemandem etwas Gutes, zu seinem Vortheile, gewünscht wird, ist die Medialform ganz an ihrem Platze. Wenn auch *g'îv* und vielleicht manche andere Verba, die im Vêda-Dialekt mit der Endung *tât* vorkommen mögen, in der gewöhnlichen Sprache des Mediums verlustig gegangen sind, so hindert uns dieses nicht, die in Rede stehende Form als Überrest einer Sprachperiode gelten zu lassen, wo noch jedes Verbum in beiden Aktivformen gebräuchlich war. Jedenfalls steht *tât* dem medialen *tâm* der gewöhnlichen Sprache viel näher als dem rein aktivischen *tu,* und ist uns auch darum

wichtig, weil die Oskischen Imperative auf *tud* wie *licitud, estud* (Müller's. Etrusker p. 37.), darin ihr Asiatisches Vorbild finden.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Rosellini, *Monumenti dell' Egitto e della Nubia.* Parte II. Monumenti civili Tomo 3. Pisa 1836. 8. e Atlante Disp. 25-30. Fol. Durch die Herren Schenk u. Gerstäcker hierselbst im Namen des Verf. mittelst Schreibens v. 3. Juni c. überreicht.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1837, 1^r^ Semestre. No. 20. Paris. 4.

Annales des Mines. 3. Série. T. X, Livr. 6. de 1836. Paris. Nov.-Déc. 1836. 8.

Bessel, *astronom. Beobachtungen auf der Königl. Universitäts-Sternwarte in Königsberg.* Abth. 18. vom 1. Jan.-31. Dec. 1832. Königsb. 1836. Fol.

Aufserdem wurde ein Danksagungsschreiben des Hrn. Richard Owen vom 29. Mai d. J. für seine Ernennung zum Correspondenten der Akademie, so wie ein Schreiben des Hrn. Gesenius, Correspondenten der Akademie, betreffend die von ihm herausgegebenen „*Scripturae linguaeque Phoeniciae monumenta*" vorgetragen.

15. Juni. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Encke las über die Störungen der Vesta unter Anwendung der Form, welche der Herr Direktor Hansen in seiner Preisschrift über die Jupiters- und Saturns-Störungen eingeführt hat.

Die sogenannten kleinen Planeten erfordern, wegen der gröfseren Eccentricität und Neigung ihrer Bahnen, nach der Laplaceschen Methode die allgemeinen Störungen zu bestimmen, so weitläuftige Entwickelungen, dafs mit Ausnahme einer früheren Arbeit von Daufsy über die Vesta, die Störungen aller drei andern bisher nur so bearbeitet worden sind, wie es bei Cometen üblich ist, durch unmittelbare numerische Berechnung der Differentialquotienten der Elemente für bestimmte Zeiten, und Integration derselben durch mechanische Quadratur. Allgemeine Störungswerthe, auf welche Tafeln, für alle Zeiten gültig, gegründet werden könnten, fehlen gänzlich. Auch die Vestatafeln von Daufsy haben

sich bei fortgesetztem Gebrauche nicht hinlänglich genau gezeigt, um selbst bei diesem Planeten den eben angezeigten Weg verlassen zu machen. Die vorgelesene Abhandlung ist als der Anfang einer Bearbeitung der sämmtlichen kleinen Planeten zu betrachten, da die neue Form der Störungen, welche Hr. Direktor Hansen eingeführt hat, gegründete Aussicht gewährt, daſs durch vollständige Entwickelung der Störungswerthe sowohl in Bezug auf die erste als die höheren Potenzen der Maſsen das Ziel bei den kleinen Planeten ebensowohl als bei den älteren erreicht werden kann.

Die beiden Fundamentalgleichungen von Hansen in Bezug auf die Störungen der mittleren Länge und des Radius vectors erfordern zwei Integrationen nach den Variabeln τ und t. Bei der näheren Betrachtung derselben hat sich gezeigt, daſs sowohl ihre Ableitung einfacher und leichter zu übersehen gemacht werden kann, als auch das Integral derselben in Bezug auf τ direkt gefunden. Es scheint, daſs hierdurch die Berechnung der sämmtlichen Störungen erster Ordnung erleichtert oder wenigstens in eine klarere Übersicht gebracht werden kann.

Man betrachte zu dem Ende die variabeln Elemente als Functionen wahrer constanter Elemente und der Zeit, die bei den Elementen mit t bezeichnet werde, und nehme die gewöhnlichen elliptischen Ausdrücke für den Ort des Planeten, der vermittelst dieser variabeln Elemente für die Zeit τ stattfindet. Differentiirt man diese in Bezug auf t, so hat man den Differential-Ausdruck für das, was vermöge der Störungen zu dem elliptischen Werthe hinzukommt, wobei nur die ersten Differentialquotienten der Elemente eingreifen. Die Substitution der Werthe derselben durch die störenden Kräfte giebt dann die Variation, welche irgend eine Coordinate durch die Störungen erleidet, und da hier nur eine Differentiation in Bezug auf t stattfand, so ist die erhaltene Gleichung zugleich das Integral der Hansenschen Gleichungen in Bezug auf τ.

Die Coefficienten der Hansenschen Gleichungen lassen sich auf der einen Seite durch die Elemente, die Radienvectoren, welche zur Zeit t und τ gehören, und den Unterschied der Längen in der Bahn, zur Zeit t und τ gehörig, ausdrücken. Eben dasselbe findet auch bei dem Integral derselben statt. Die

Vortheile, welche man durch diesen Ausdruck für die höheren Potenzen der Maſse erhält, können jedenfalls auch für das Integral erhalten werden, da wo es einfacher zu sein scheinen mögte, der Übergang zum Differential sogleich gegeben ist.

Für die numerische Entwickelung der Glieder der ersten Ordnung in Bezug auf die Maſse formt Hansen seine Gleichungen so um, daſs sie in den Coefficienten nur die Reihenentwickelung des Quadrats des Radius vectors verlangen. Eben diese Umformung giebt sich bei dem Integral noch leichter und direkter zu erkennen. In der vorgelegten Abhandlung sind die Coefficienten der beiden störenden Kräfte in der Richtung der Tangente $\left(\frac{d\Omega}{ds}\right)$, und in der Richtung des Rad. vectors bis zur achten Potenz der Eccentricität inclusive entwickelt, so daſs, wenn die Reihenentwickelung der störenden Kräfte gegeben ist, eine einfache Multiplication einer sehr convergirenden Reihe mit jeder dieser Kräfte das Differential der Störung der mittleren Länge und des Radius vectors, und aus der Integration die Störungen selbst erhalten läſst.

Um zuerst die elliptischen Elemente der Vesta zu erhalten, welche zum Grunde gelegt werden müssen, wurde von den Vesta-Elementen der früheren Abhandlung über die Bahn der Vesta (gelesen im Jahre 1826) ausgegangen, und auch die Jupitersmaſse, welche bei ihnen angenommen sind, nämlich $\frac{1}{1053,924}$, beibehalten. Vorläufig wurde die Reihenentwickelung der störenden Kräfte nur auf 12 gleiche Intervalle für die Vesta und eben so viele für die Jupitersbahn gegründet. In die hiedurch erhaltenen Reihen für die Störungen jedes einzelnen Elementes wurden die Werthe für 1810 Jan. 0 und 1834 Nov. 20 substituirt, und diese Störungswerthe der Elemente verbunden mit den gestörten Elementen, welche die Rechnung der speciellen Störungen gegeben hatte. Die Übereinstimmung der so auf doppeltem Wege erhaltenen rein elliptischen Elemente war sowohl unter sich sehr groſs, als auch sehr nahe mit den Dauſsy'schen Elementen *Connaiss. d. tems* 1818 harmonirend, so daſs auf dieses Elementensystem eine Arbeit nach gröſserem Maaſsstabe gegründet werden konnte, die bereits von dem Gehülfen der Sternwarte, Herrn Galle und Herrn Dr. Wolfers, angefangen ist.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Löhnis, *über den Nutzen des Studiums der mit der hebräischen Sprache verwandten Mundarten.* Programm. Aschaffenb. 1833. 4.

——— *de praenunciato novi foederis seu missae sacrificio in priscis vatibus.* Diss. Francof. a. M. 1836. 8.

Mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Aschaffenb. d. 3. Mai c.

Recueil de Voyages et de Mémoires publié par la Société de Géographie. Tome 5. Paris 1836. 4.

Nebst einem Begleitungsschreiben des Hrn. Roux de Rochelle im Namen der Gesellschaft, v. Paris d. 15. Mai c.

Gay-Lussac et Arago, *Annales de Chimie et de Physique.* 1836. Décembre. Paris. 8.

Scripturae linguaeque Phoeniciae monumenta quotquot supersunt ed. etc. Guil. Gesenius. Pars 1-3. Lips. 1837. 4. 20 Exempl.

v. Schlechtendal, *Linnaea.* Bd. XI. Heft 3. Halle 1837. 8.

19. Juni. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Lachmann las über die Stelle des *Varro de ling. Lat.* V, 19, welche von *pecunia* und *peculatus* handelt.

Hierauf berichtete Hr. Panofka über das Werk des Hrn. Secondiano Campanari *„Intorno i vasi fittili dipinti."* Der schriftlich abgefaſste Bericht wurde zu den Akten genommen.

22. Juni. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Dirksen las über die analytischen Grundgleichungen der Dynamik.

Bekanntlich pflegen in der analytischen Dynamik die fraglichen Beziehungen zunächst durch die ihnen entsprechenden Differenzial-Gleichungen näher bestimmt zu werden. Wenn gleich nach der Besonderheit der Fälle von einander verschieden. haben diese Differenzial-Gleichungen das gemeinschaftlich, daſs sie insgesammt auf zwei Grundgleichungen beruhen, die ebenfalls Differenzial-Gleichungen sind, und, in so fern man, für den Zeitpunkt t, die Länge des beschriebenen Weges, das Maſs der erlangten Geschwindigkeit und der Intensität der continuirlich wirken-

den Kraft, der Reihe nach, mit s, v und g bezeichnet, folgendermaſsen dargestellt werden können:

$$(1)\qquad \frac{ds}{dt} = v,\quad \frac{dv}{dt} = g.$$

In ihrer systematischen Beziehung betrachtet, bilden beide Gleichungen Lehrsätze, von denen der erste lediglich auf den ihm zu Grunde liegenden Vorstellungen, der zweite aber zugleich auf den beiden ersten Neutonschen Bewegungs-Gesetzen beruht.

Die, in einem gegebenen besondern Falle, fraglichen Beziehungen durch die ihnen entsprechenden Differenzial-Gleichungen als näher bestimmt vorausgesetzt, kommt die fernere Lösung des betreffenden Problems auf die Ermittelung der diesen, für alle reellen besondern Werthe der ursprünglichen Veränderlichen t, entsprechenden primitiven Gleichungen zurück. Da aber eine, durch eine Differenzial-Gleichung von der in Rede stehenden Art, näher bestimmte primitive Beziehung nicht stets einförmig ausfällt, sondern, auſser dem vollständigen oder allgemeinen Integral, auch Formen fähig sein kann, die unter diesem nicht enthalten sind, und deshalb besondere Auflösungen der Differenzial-Gleichung genannt werden, — die hier fragliche Beziehung dagegen, wenigstens in Ansehung der verflossenen Zeit t, einförmig ist: so entsteht offenbar die Frage nach den Kriterien, an denen, in einem solchen Falle, die richtige Form zu erkennen sei.

Bis auf Hrn. Poisson scheint es in der Wissenschaft eine stillschweigende Voraussetzung gewesen zu sein, daſs die hier zulässigen primitiven Beziehungen stets unter den vollständigen Integralen der ihnen entsprechenden Differenzial-Gleichungen enthalten seien: wenigstens sind diese stets als solche angenommen worden, ohne daſs auf die etwaige Möglichkeit einer besondern Auflösung irgend eine Rücksicht wäre genommen worden.

Hrn. Poisson gebührt das Verdienst, in einer, am 23. Floréal An. 13, im Institute gelesenen Abhandlung, durch Beispiele unwiderleglich dargethan zu haben, daſs eine primitive dynamische Beziehung in dem Fall, wo die entsprechende Differenzial-Gleichung eine besondere Auflösung gestattet, nicht stets unter dem vollständigen Integral von eben dieser enthalten ist.

Das erste von den Beispielen, welche in dieser Beziehung angeführt werden, betrifft den Fall, für welchen $\frac{dv}{dt} = -av^{\frac{1}{2}}$ ist,

wo a irgend eine positive Constante bezeichnet. Diese Gleichung gestattet wenigstens Eine besondere Auflösung, namentlich $v = 0$; indefs die besondere Form des allgemeinen Integrals, in so fern man die, dem Zeitpunkt $t = 0$ entsprechende erlangte Geschwindigkeit mit v_0 bezeichnet, durch

$$v = \left(v_0^{\frac{1}{2}} - \frac{at}{2}\right)^2$$

dargestellt wird. Nach der letzten Gleichung mufs die, dem Zeitpunkt t entsprechende, erlangte Geschwindigkeit v, von $t = 0$ bis $t = \frac{2v_0^{\frac{1}{2}}}{a}$ beständig abnehmen, für $t = \frac{2v_0^{\frac{1}{2}}}{a}$ Null sein, von eben diesem Zeitpunkte an stets zunehmen, und mit t selbst unendlich werden.

Da aber, den Voraussetzungen zufolge, mit der erlangten Geschwindigkeit auch die Kraft Null wird; so ist es, vermöge des ersten jener angezogenen Bewegungsgesetze, das der Trägheit nahmentlich, leicht zu übersehen, dafs die erlangte Geschwindigkeit von demjenigen Zeitpunkt an, für welchen sie den Werth Null annimmt, stets Null sein wird. Hieraus folgt demnach:

1) dafs die unter dem vollständigen Integral der entsprechenden Differenzial-Gleichung enthaltene primitive Beziehung die Bewegung des materiellen Punktes lediglich von $t = 0$ bis $t = \frac{2v_0^{\frac{1}{2}}}{a}$ darstellt, und mit diesem Zeitpunkt selbst, in eben dieser Beziehung, ihre Gültigkeit verliert, — wie auch, für keinen Zeitraum, wie klein auch, Geltung haben würde, wenn $v_0 = 0$ wäre;

2) dafs in denjenigen Fällen, wo die in Rede stehende Gleichung ungültig ist, der Zustand der Bewegung durch die, bereits oben bezeichnete, besondere Auflösung, $v = 0$, dargestellt wird.

Aus der Betrachtung dieses und ähnlicher Beispiele schliefst Hr. Poisson, dafs da, wo die Differenzial-Gleichungen besondere Auflösungen gestatten, der Fall eintreten könne, dafs die Bestimmungs-Momente der Bewegung eine gewisse Zeit hindurch mittelst besonderer Fälle der vollständigen Integrale, eine andere Zeit hindurch aber durch besondere Auflösungen, dargestellt werden; oder, wenn man wolle, dafs zu einer gewissen Zeit eine plötzliche Veränderung in der Bewegung stattfinde, jedoch so, dafs

die Bewegung fortfahre, den ihr entsprechenden Differenzial-Gleichungen zu genügen; wie auch, dafs es Fälle gebe, in denen nur die besondern Auflösungen die Bewegung darzustellen vermögen, und wo man in Irrthum gerathen würde, wenn man die vollständigen Integrale anwenden und die in diesen enthaltenen beliebigen Constanten durch den anfänglichen Ort und der Anfangs-Geschwindigkeit bestimmen wollte. Was diesen Schlufs betrifft, so kommt hierbei alles auf den Begriff einer besondern Auflösung von einer Differenzial-Gleichung an. Nach der betreffenden Erklärung wird darunter jede primitive Beziehung verstanden, die der Differenzial-Gleichung Genüge leiste, ohne mit irgend einer von den, unter dem vollständigen Integral, nach der Verschiedenheit der beliebigen Constanten, enthaltenen, besondern Beziehungen identisch zu sein. Dieser Bestimmung zufolge zerfallen alle primitiven Gleichungen, einer und derselben Differenzial-Gleichung genügend, in zwei Klassen: in solche, die unter dem vollständigen Integral derselben enthalten sind, und in solche, mit denen dies nicht der Fall ist. Es scheint aber der Wissenschaft bisher entgangen zu sein, dafs die bestehende, insonderheit durch Laplace und Lagrange ausgebildete, Theorie der besondern Auflösungen, auf welche auch Hr. Poisson sich bezieht, wenigstens da, wo die ursprüngliche Veränderliche nur reeller Werthe fähig gedacht wird, nur einen Theil von den, unter jenem Begriffe enthaltenen, Fällen umfafst, und deshalb, eben diesem Begriffe gegenüber, unvollständig ist. Um diese Unvollständigkeit mit der erforderlichen Schärfe zu characterisiren, braucht nur bemerkt zu werden, dafs sich die besondern Auflösungen, dem obigen Begriffe zufolge (die ursprüngliche Veränderliche als nur reeller Werthe fähig vorausgesetzt) in zwei Gattungen eintheilen lassen: in solche, welche für kein angebbares Intervall von besondern Werthen der ursprünglichen Veränderlichen irgend einer von den, unter dem vollständigen Integral enthaltenen Beziehungen gleich seien, — und in solche, rücksichtlich welcher die Gleichheit zwar für irgend ein angebbares Intervall von besondern Werthen, aber nicht für alle möglichen besondern Werthe der ursprünglichen Veränderlichen stattfinde. Es ist lediglich die erste Gattung von besondern Auflösungen, für welche die bestehende Theorie Gültigkeit hat. Was aber die zweite Gattung besonderer Auflösungen betrifft, deren

Möglichkeit bisher gänzlich übersehen worden ist; so läſst sich in Ansehung dieser, unter andern, der folgende Lehrsatz mit Leichtigkeit darthun:

Bezeichnet von einer Differenzial-Gleichung der n^{ten} Ordnung zwischen x und y, von denen die ursprüngliche Veränderliche x bloſs reeller besondern Werthe fähig gedacht wird, $y = f(x)$ eine besondere Form des allgemeinen Integrals, und $y = \phi(x)$ eine besondere Auflösung; wird durch eine jede dieser Gleichungen y als eine einförmige Funktion von x bestimmt, und hat man, für irgend einen reellen besondern Werth x_1 von x,

$$f(x_1) = \phi(x_1),\quad f'(x_1) = \phi'(x_1),\quad f''(x_1) = \phi''(x_1),\ \dots\ f^{(n-1)}(x_1) = \phi^{(n-1)}(x_1),$$

wo, streng allgemein

$$f^{(r)}(x) = \frac{d^r f(x)}{dx^r},\quad \phi^{(r)}(x) = \frac{d^r \phi(x)}{dx^r};$$

bezeichnet endlich ω eine positiv bleibende Hülfsveränderliche: so werden auch diejenigen Beziehungen zwischen x und y, welche durch die Gleichungen

$$y = \frac{f(x)+\phi(x)}{2} + \overset{\omega=0}{\mathrm{Gr}}\ \frac{\sqrt{(x-x_1+\omega)^2}}{x-x_1+\omega} \times \left\{\frac{-f(x)+\phi(x)}{2}\right\},$$

und

$$y = \frac{f(x)+\phi(x)}{2} - \overset{\omega=0}{\mathrm{Gr}}\ \frac{\sqrt{(x-x_1+\omega)^2}}{x-x_1+\omega} \times \left\{\frac{-f(x)+\phi(x)}{2}\right\}$$

bestimmt werden, beziehungsweise besondere Auflösungen derselben Differenzial-Gleichung bilden.

Kehrt man mit diesem Satze, der, wie leicht zu übersehen, der Verallgemeinerung fähig ist, zu den vorhin angeführten Beispielen zurück: so ergibt sich, daſs die Bewegung für jeden Werth von t durch eine besondere Auflösung der betreffenden Differenzial-Gleichung und zwar durch

$$v = \frac{\left(v_0^{\frac{1}{2}} - \frac{at}{2}\right)^2}{2}\left(1 - \overset{\omega=0}{\mathrm{Gr}}\ \frac{\sqrt{\left(t - \frac{2v_0^{\frac{1}{2}}}{a} + \omega\right)^2}}{t - \frac{2v_0^{\frac{1}{2}}}{a} + \omega}\right),$$

dargestellt wird.

Wenn sich demnach auch, bei einer schärfern Betrachtung des Gegenstandes, die Ansicht von Hrn. Poisson nicht dahin bestätigt, dafs zu einer gewissen Zeit eine plötzliche Veränderung in den Zustand der Bewegung eintrete; so bleibt doch soviel unwidersprechlich dargethan, dafs es Fälle geben kann, in denen die Bewegung nicht durch besondere Formen vollständiger Integrale, sondern nur durch besondere Auflösungen der entsprechenden Differenzial-Gleichungen dargestellt werden: dergestalt, dafs die oben angeregte Frage stets noch schwebend bleibt.

Obgleich es bereits mehr, als dreifsig Jahre sind, dafs Hr. Poisson die Aufmerksamkeit der Mathematiker auf diesen Gegenstand zu lenken versucht hat; so ist derselbe dennoch bisher, so viel mir bekannt, völlig unaufgeklärt geblieben. Dafs der Grund der in Rede stehenden Schwierigkeit nur in einem logischen Unterschiede zwischen den Prinzipien (den Grundbegriffen und Grundsätzen) der Dynamik und den unter (1) angeführten Differenzial-Gleichungen liegen kann, ist leicht zu übersehen. Die nähere und vollständige Bestimmung dieses Unterschiedes aber ist eine Aufgabe, welche sich mittelst der Methode, durch welche bis jetzt die Anwendung der Analysis auf die Dynamik vermittelt zu werden pflegt, nicht zur Lösung bringen läfst; indem nahmentlich auf diesem Wege gerade derjenige Punkt verfehlt wird, welcher hier den fraglichen bildet. Nur vermittelst eines synthetischen Fortschrittes von den Prinzipien der Dynamik aus lassen sich diejenigen analytischen Gleichungen zwischen der Intensität einer einwirkenden Kraft, der erlangten Geschwindigkeit und dem beschriebenen Wege gewinnen, welche jene vollständig zu vertreten vermögen, deswegen allein den Namen „Grundgleichungen" verdienen, und aus deren Vergleichung mit den unter (1) angeführten Differenzial-Gleichungen der in Rede stehende Unterschied, in jeder Rücksicht, erkannt werden könne. In ihrer einfachsten Beziehung betrachtet, lassen sich diese Gleichungen folgendermafsen fassen:

Bezeichnen, in Ansehung eines freien materiellen Punktes, v_0 und s_0 die erlangte Geschwindigkeit und die Länge des beschriebenen Weges für den Zeitpunkt t_0; $g = \phi(t)$, $v = \psi(t)$ und s, der Reihe nach, die Intensität einer, nach der Richtung der Bewegung, continuirlich wirkenden Kraft, die erlangte

Geschwindigkeit und die Länge des beschriebenen Weges für den Zeitpunkt t: so ist

$$v = \psi(t) = v_0 + \overset{n=\infty}{\mathrm{Gr}} \frac{t-t_0}{n} \sum_{\varrho=0}^{\varrho=n-1} \varphi\left(t_0 + \frac{\varrho(t-t_0)}{n}\right),$$

$$s = s_0 + \overset{n=\infty}{\mathrm{Gr}} \frac{t-t_0}{n} \sum_{\varrho=0}^{\varrho=n-1} \psi\left(t_0 + \frac{\varrho(t-t_0)}{n}\right).$$

Aus einer nähern Betrachtung dieser Gleichungen ergibt sich nun:

1) dafs der Zustand der Bewegung für jeden Zeitpunkt t ein vollständig bestimmter sein wird, so fern nur v_0, s_0 und $\varphi(t)$ beziehungsweise vollständig bestimmt sind; sei es übrigens, dafs die Funktion $\varphi(t)$, von $t = t_0$ bis $t = t$, durchgängig continuirlich sei, oder eine angebbare Anzahl Sprünge bilde;

2) dafs, wofern nur $\varphi(t)$ diese Bedingung erfüllt, die erlangte Geschwindigkeit v und die Länge des durchlaufenen Weges s beziehungsweise continuirliche Funktionen von der verflossenen Zeit t sein werden;

3) dafs, unter derselben Voraussetzung rücksichtlich t, für jeden besondern Werth t der Veränderlichen t sein wird

$$\frac{ds}{dt} = v;$$

und

α) in so fern $\varphi(t)$ für den besondern Werth t von t continuirlich ist,

$$\frac{dv}{dt} = g;$$

β) in so fern $\varphi(t)$ für den besondern Werth t von t einen Sprung bildet,

$$\frac{dv}{dt} = g + k' \quad \text{und} \quad \frac{dv}{dt} = g + k'',$$

wo k' und k'' zwei Constanten bezeichnen, von denen die eine auch Null sein kann.

Hieraus folgt demnach, dafs die zweite von den oben angeführten Differenzial-Gleichungen (1) nur in so fern streng allgemeine Gültigkeit hat, als $\varphi(t) = g$, von $t = t_0$ an, durchgängig continuirlich ist. Was nun endlich solche dynamische Probleme betrifft, deren Differenzial-Gleichungen besondere Auflösungen gestatten; so hat die Beantwortung der, in dieser Beziehung vor-

liegenden Frage keine Schwierigkeit mehr. Von allen Auflösungen, welche die dynamischen Differenzial-Gleichungen gestatten, sind nur diejenigen zulässig, welche die Bedingungen der Gleichungen (2) erfüllen. Die Abhandlung selbst hat die Begründung der Gleichungen (2) zum Gegenstande.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Comptes rendus hebdomad. des Séances de l'Acad. des Sciences. 1837. 1. Semestre. No. 21. 22. Paris. 4.

Annales des Mines. 3. Série. Tome XI. Livr. 1. de 1837. Paris, Janv.-Févr. 1837. 8.

Göppert *de floribus in statu fossili.* Vratislav. 1837. 4.
Mit einem Begleitungsschreiben des Verf. aus Breslau v. 11. Juni 1837.

Annales de la Société entomologique de France. T. VI. Trimestre 1. 1837. Paris 1837. 8.

Das Stammbuch des Ioannes Narsius von Dortrecht, Leibarztes und Historiographen Gustav Adolph's, Königs von Schweden, herausgeg. vom Freih. G. J. Beeldsnijder. Utrecht 1837. 8.
Mit einem Begleitungsschreiben des Herausgebers aus Utrecht vom 28. Mai 1837.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 329-331. Altona. 8. Juni 1837. 4.

Einige von der Kaiserl. Akad. d. Wissenschaften in St. Petersburg unterm $\frac{8}{20}$. Mai 1837 übersandte Exemplare der Preisfrage ihrer polit.-hist.-philol. Classe, betreffend *die Dialekte der Griechischen Sprache.*

Kops en van Hall, *Flora Batava.* Aflevering 109. Amst. 4.

Ferner wurde der Akademie ein Schreiben des Hrn. Aug. de St. Hilaire von Paris d. 8. Juni 1837 übergeben, wodurch er der Akademie für seine Ernennung zum Correspondenten derselben dankt.

Unter der Genehmigung des hohen Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, welche an diesem Tage vorgelegt wurde, hat die Akademie Hrn. Graff 200 Thlr. als Zuschuſs zur Herausgabe des althochdeutschen Sprachschatzes für das laufende Jahr bewilligt.

Am Schlusse der Sitzung legte Hr. Ehrenberg, auf den Wunsch des Hrn. Verfassers und im Auftrage des Hrn. v. Humboldt, eine Arbeit des Hrn. Hofrath Carus in Dresden, Correspondenten der Akademie, vor, betitelt: „Auffindung des ersten

Ei- oder Dotterbläschens in sehr frühen Lebensperioden des weiblichen Körpers und daraus abgeleitete Darstellung der Nothwendigkeit, außer der bekannten noch eine eigene, bisher in der Physiologie gänzlich unbeachtet gebliebene Lebensperiode im Verlaufe menschlicher Entwickelung anzuerkennen."

Hr. Carus bestätigte, durch Untersuchung der Ovarien, sowohl neugeborner Kälber, als auch eines 4 Tage nach der Geburt und eines $1\frac{1}{2}$jährigen verstorbenen weiblichen Kindes, daſs der Mensch, wie das Säugethier, aus einem schon vor der Befruchtung in den Bläschen des Eierstock's (*Folliculis Graafii*) vorhandenem Ei entsteht, welches mit den Keimen der Eier in den Ovarien eierlegender Thiere die gröſste Ähnlichkeit hat. Folgendes sind die weiteren Resultate darauf gegründeter Untersuchungen:

1) Die Eier, die Lebenskeime künftiger Menschen, bilden sich bereits vor der Geburt des weiblichen Individuums, so daſs demnach in der letzten Zeit der Schwangerschaft einer Frau mit einem Kinde weiblichen Geschlechts ganz entschieden drei Generationen von Menschen in Einem Individuum existiren (wie beim Kugelthiere, *Volvox*).

2) Zeitig nach der Geburt des weiblichen Individuums und mindestens von dem ersten Lebensjahre an entwickeln sich um mehrere Eier die *Folliculi* der Ovarien dergestalt, daſs nun auch die Umgebungen eines solchen Eichens sich schon wesentlich eben so wie zur Zeit der Pubertät verhalten.

3) Das reife menschliche Ei, wenn es durch Erweiterung des *Folliculus* und dessen Flüssigkeit von der Substanz mütterlicher Organe mehr isolirt ist, verweilt im Zustande eines latenten Lebens eine nicht fest bestimmte Reihe von Jahren hindurch, bis es durch den Reiz der Befruchtung aus diesem gebundenen Zustande zu weiterer Entwickelung geweckt wird.

4) Wenn wir also die sämmtlichen Lebensperioden des Menschen aufzählen wollen, so müssen wir eben so, wie wir etwa in der Lebensgeschichte des Insects zwischen Eileben, Larven- und Puppenleben und Leben des vollkommenen Insects unterscheiden, nothwendig

a) das latente Leben des Eies,

b) das Fruchtleben und

c) das ausgebildete Menschenleben unterscheiden.

29. Juni. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Poselger las: Ansicht des Kopernikus von der Präcession der Nachtgleichen, eine historisch-mathematische Abhandlung.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1837, 1. Semestre No. 23. Paris. 4.

van der Hoeven en de Vriese, *Tijdschrift voor natuurlijke Geschiedenis en Physiologie.* Deel III, St. 3. 1836. 8.

Mulder en Wenckebach, *natuur- en scheikundig Archief.* Jaarg. 1836, St. 4. Leyden. 1837. 8.

Unter der Genehmigung des hohen Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, welche an diesem Tage vorgetragen wurde, hat die Akademie zur Unterstützung der Herausgabe des in Bonn erscheinenden *Corpus scriptorum historiae Byzantinae* fünf Exemplare dieses Werkes, soweit dasselbe bis jetzo erschienen, angekauft, und auf die Fortsetzung für eben so viele Exemplare subscribirt.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Juli 1837.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Böckh.

---

3. Juli. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. H. Rose las über das wasserfreie kohlensaure Ammoniak.

Unter den Verbindungen der Kohlensäure mit dem Ammoniak kann nur die neutrale im wasserfreien Zustand erhalten werden. Man stellt sie dar, wie dies schon vor langer Zeit Gay-Lussac gezeigt hat, indem man trocknes Kohlensäuregas mit trocknem Ammoniakgas zusammenbringt, und in welchem Verhältnifs dies auch geschieht, so verbinden sich immer 2 Vol. des letztern mit 1 Vol. des Kohlensäuregases. Die Verbindung geschieht nur langsam; das Produkt ist krystallinisch, besonders wenn es bei niedriger Temperatur bereitet worden ist. Wenn nicht jede Spur von Feuchtigkeit bei der Bereitung vermieden worden ist, so enthält das neutrale Salz eine Einmengung von anderthalbfach kohlensaurem Ammoniak.

In Wasser löst sich die neutrale Verbindung ohne Zersetzung auf; aber es ist unmöglich, sie auf irgend eine Weise aus ihrer Auflösung wieder im neutralen Zustand zu erhalten. Dahingegen kann sie, ohne sich in ihrer Zusammensetzung zu verändern, sublimirt werden. Bei ihrer Verflüchtigung verbreitet sie einen Geruch wie reines Ammoniak; dieser Geruch ist der Verbindung eigenthümlich und rührt nicht von einer Zersetzung her.

Die Auflösung des neutralen wasserfreien kohlensauren Ammoniaks unterscheidet sich von der der andern Verbindungen der Kohlensäure mit dem Ammoniak dadurch, daſs der Kohlensäuregehalt derselben vollständig durch Auflösungen von Baryterde- und Kalkerdesalzen gefällt wird, während dies bekanntlich erst bei einem Zusatze von Ammoniak der Fall ist, wenn das gewöhnliche Sesquicarbonat oder das Bicarbonat des Ammoniaks durch jene Salze zersetzt wird. Übrigens wird sowohl der Ammoniak- als auch der Kohlensäuregehalt in diesem wasserfreien Salze durch dieselben Reagentien quantitativ abgeschieden, wie dies bei den Auflösungen der andern wasserhaltigen kohlensauren Ammoniaksalze der Fall ist. Es verhält sich also das wasserfreie kohlensaure Ammoniak in dieser Hinsicht anders, als die andern beiden wasserfreien Ammoniaksalze, welche wir genauer kennen, das wasserfreie schwefelsaure und das wasserfreie schweflichtsaure Ammoniak, deren Bestandtheile nicht durch dieselben Reagentien wie die der entsprechenden wasserhaltigen Salze abgeschieden werden können.

Die wichtigsten Unterschiede zwischen der wasserfreien neutralen, und den wasserhaltigen sauren kohlensauren Ammoniakverbindungen rühren durch den Mangel an Wasser im ersteren Salze her. Wird dasselbe in der Kälte einer Atmosphäre von trocknem Chlorwasserstoffgas ausgesetzt, so findet keine Einwirkung statt; wird indessen die Verbindung an einer Stelle nur auf einen Augenblick erhitzt, so theilt sich die Erhitzung von selbst der ganzen Masse mit, und es bildet sich, natürlich ohne Wasserentwicklung, Chlorwasserstoff-Ammoniak. — Das gewöhnliche Sesquicarbonat des Ammoniaks wird schon in der Kälte unter Erwärmung und unter sichtlicher Abscheidung von Wasser durch trocknes Chlorwasserstoffgas in Chlorwasserstoff-Ammoniak verwandelt.

Durch trocknes Chlorgas wird die wasserfreie Verbindung langsam, ohne Bildung von Chlorstickstoff in Chlorwasserstoff-Ammoniak verwandelt, während beim Sesquicarbonat dies unter sichtlicher Absonderung von Wasser geschieht.

Trocknes schweflichtsaures Gas zersetzt das wasserfreie neutrale kohlensaure Ammoniak durch geringe Erhitzung vollständig in wasserfreies schweflichtsaures Ammoniak, welches sich als ein braun-

gelbes Sublimat an die kälteren Stellen des Apparats ansetzt. Das Sesquicarbonat wird zum Theil ebenfalls durch trocknes schweflichtsaures Gas in wasserfreies braungelbes, zum Theil indessen in wasserhaltiges weifses schweflichtsaures Ammoniak verwandelt.

Durch trocknes Schwefelwasserstoffgas wird aus dem neutralen kohlensauren Ammoniak nur durch Erhitzung, ohne Absonderung von Wasser, Schwefelwasserstoff-Ammoniak gebildet. Das Sesquicarbonat widersteht der Einwirkung des Schwefelwasserstoffgases mehr, und nur ein kleiner Theil zersetzt sich beim Erhitzen, unter Absonderung von Wasser, in Schwefelwasserstoff-Ammoniak.

Die Dämpfe der wasserfreien Schwefelsäure zersetzen das wasserfreie kohlensaure Ammoniak, und verwandeln es in wasserfreies schwefelsaures Ammoniak, während die Kohlensäure ohne Brausen entweicht. — Werden hingegen die Dämpfe der wasserfreien Schwefelsäure auf gepulvertes Sesquicarbonat von Ammoniak geleitet, so wird Kohlensäure unter Brausen entwickelt, selbst wenn das Salz durch eine Frostmischung kalt erhalten wird, und es bildet sich gewöhnliches wasserhaltiges schwefelsaures Ammoniak.

Bereitet man das wasserfreie kohlensaure Ammoniak durch unmittelbare Mengung von Ammoniak und Kohlensäuregas, so erhält man eine geringe Ausbeute, da beide Gasarten sich sehr langsam mit einander verbinden. Es ist indessen möglich, sich das neutrale Salz aus dem käuflichen anderthalbfach kohlensauren Ammoniak zu bereiten, und dadurch gröfsere Mengen darzustellen.

6. Juli. Öffentliche Sitzung zur Feier des Leibnitzischen Jahrestages.

Hr. Erman eröffnete diese Sitzung als derjenige Sekretar, welchem nach der besondern Reihenfolge der Vorsitz zukam, mit einem der Bedeutung dieser Feier angepafsten Vortrag.

Hierauf hielten die Herren v. Olfers und Dove als kürzlich aufgenommene Mitglieder der Akademie ihre Antrittsreden, welche von Hrn. Erman beantwortet wurden.

Eben derselbe trug sodann das Ergebnifs der Preisbewerbung vor, welche von der physikalisch-mathematischen Classe durch die vor zwei Jahren gestellte Aufgabe über die Ana-

tomie des Bandwurms, des *Nemertes, Gordius* und anderer wenig untersuchter Würmer und ihre Stellung im Systeme veranlafst wurde. Auf dieselbe ist nur Eine Beantwortung eingegangen, mit der Inschrift: das Leben ein Traum. Da sie geraume Zeit nach dem festgestellten Termin eingeliefert worden, so hätte sie bei einer Concurrenz schon darum von der Bewerbung ausgeschlossen werden müssen. Sie behandelt aber auch nur einen Theil der Preisaufgabe, nämlich die Anatomie der Bandwürmer, und konnte daher bei entschiedenstem Verdienste nicht als eine Lösung der Preisaufgabe betrachtet werden. Die Klasse ist durch die Statuten der Akademie berechtigt, wenn die Preisaufgabe nicht gelöst wird, den ausgesetzt gewesenen Preis auswärtigen Gelehrten zu ertheilen, welche sich durch eine wichtige Entdeckung oder durch genaue und umfassende Untersuchung noch nicht erforschter Gegenstände aus demselben Fache in dem Zeitraume der letzten Preisaufgabe um die Wissenschaft verdient gemacht haben. Es entstand daher die Frage, in wie weit die eingegangene Arbeit den letztgenannten Anforderungen genüge. Sie enthält eine sehr specielle Anatomie des *Bothriocephalus latus* mit ergänzenden Details aus der Anatomie des *Bothriocephalus punctatus,* und entwickelt eine grofse Anzahl neuer wichtiger Thatsachen. Ist gleich die Anatomie des *Bothriocephalus* auch noch in einzelnen Theilen, besonders in Beziehung auf das Verdauungssystem unvollständig, und fehlt noch das Nervensystem ganz, so ist sie durch die Arbeit des Verfassers um so reicher in den übrigen Systemen geworden. Letztere giebt eine genügende und klare Einsicht in den allgemeinen Bau der Glieder und die feinere Anatomie ihrer Schichten, in die Anordnung des Muskelsystems und die Structur der Haut und ihrer Organe. Am vollständigsten sind die Aufschlüsse über die Geschlechtsorgane; der Verfasser hat in diesem Theil mehrere wichtige neue Beobachtungen gemacht und eine grofse Zusammengesetztheit der männlichen und weiblichen Apparate mit den speciellsten Details vorgefunden und seine Entdeckungen in den eingesandten schönen Präparaten nachgewiesen. Beim *Bothriocephalus punctatus* hat er auch ein eigenes System von Gefäfsen vorgefunden. Auch über die physiologischen Verhältnisse der Bandwürmer hat der Verfasser viele interessante Beobachtungen beigebracht. Diese Fortschritte sind sehr erfreu-

lich, und kann man es bei dem Aufwand an Zeit und Geduld, welche die schwierige Anatomie dieser Thiere erfordert, nur für nützlich anerkennen, wenn der Verfasser durch die anderen Seiten der Preisaufgabe sich nicht hat von der Verfolgung der schon gemachten Beobachtungen abziehen lassen und seine ganzen Kräfte dem Studium des Bandwurms ungetheilt verwendet hat. Unter diesen Umständen hat die Klasse beschlossen zur Anerkennung des wichtigen Schrittes, der in der Arbeit des Verfassers zur Lösung der von der Akademie aufgestellten Preisaufgabe geschehen ist, und zur Entschädigung für die damit verbunden gewesenen Kosten dem Verfasser der eingegangenen Arbeit eine dem Preise gleiche Summe zuzuerkennen, so fern sich der Verfasser der Akademie nennen wird.

Hiernächst verlas Hr. Böckh als Secretar der philosophisch-historischen Klasse das Urtheil über die Preisbewerbung, welche auf Veranlassung dieser Klasse stattgefunden hatte. Sie hatte nämlich folgende Preisaufgabe schon vor vier Jahren gestellt und vor zwei Jahren mit Verdoppelung des Preises erneuert:

„Aus den über das Alexandrinische Museum vorhandenen sehr „fragmentarischen Nachrichten mit Hülfe einer kritischen Com„bination ein Ganzes zusammenzustellen, das eine anschauliche „Idee von dem Zwecke, der Organisation, den Leistungen und „den Schicksalen dieser berühmten Anstalt gewähre."

„Es versteht sich," war hinzugefügt, „dafs die einzelnen Wissenschaften, die dem Museum ihre Begründung oder Erweiterung verdanken, hervorzuheben, und die einzelnen Gelehrten des Vereins, die sich in dieser Beziehung verdient gemacht haben, anzuführen sind; aber es ist keinesweges die Absicht der Akademie, eine neue mit biographischen und bibliographischen Einzelnheiten überfüllte Litteraturgeschichte des spätern Griechenlands in's Leben zu rufen. Es kommt hier, wie man leicht sieht, auf etwas mehr als auf blofse Anhäufung eines litterarischen Apparats an. Wer also nichts weiter als einen solchen zu geben vermag, verschwende seine Zeit nicht an eine Untersuchung, die dadurch wenig gefördert werden würde. Dafs auch von den Schicksalen der berühmten Alexandrinischen Bibliothek und ihrer angeblichen Katastrophe unter Omar die Rede sein müsse, versteht sich von selbst; es fragt sich nur, ob nach Bonamy's,

Dedel's, **Reinhard's** und **Augui's** Untersuchungen noch etwas Neues darüber zu sagen sein möchte."

Als äuſserste Frist für die Einsendung der Abhandlungen war der 31. März des laufenden Jahres bestimmt. Zur Beantwortung dieser Frage sind fünf Bewerbungsschriften eingegangen. Die eine ist Französisch abgefaſst und mit dem Motto versehen: Μουσεῖον ἦν τράπεζα Αἰγυπτία συγκαλοῦσα τοὺς ἐν πάσῃ τῇ γῇ ἐλλογίμους. Der Verfasser giebt sich als ein belesener und geistvoller Schriftsteller zu erkennen, dem es aber zur Bearbeitung eines Gegenstandes, wie der vorliegende, an der nöthigen philologischen Gelehrsamkeit und Gründlichkeit zu fehlen scheint. Die vier übrigen Abhandlungen sind Deutsch geschrieben. Die eine mit der Devise: „Wohl enden kann der Mensch, doch nicht vollenden," oder: Οὐκ ἀγαθὸν πολυκοιρανίη· εἷς κοίρανος ἔστω, εἷς βασιλεύς, unterscheidet sich von der vor zwei Jahren mit dem letztern Denkspruch eingelaufenen nur dadurch, daſs zu dem damals eingesandten Hefte ein zweites mit einleitenden Abhandlungen, Berichtigungen, Zusätzen und Bearbeitungen einzelner Theile hinzugekommen ist. Bei der Zerrissenheit, in der das Ganze vorliegt, bedauert die Akademie, sich zu einer wesentlichen Änderung ihres früheren Urtheils nicht veranlaſst zu finden, wenn sie gleich dem Geist und der Belesenheit des Verfassers Gerechtigkeit widerfahren läſst. Eine andere Abhandlung mit dem Motto: *Dies diem docet,* verdient von Seiten der Sorgfalt und des wissenschaftlichen Ernstes, womit die Untersuchung eingeleitet und durchgeführt ist, rühmliche Anerkennung. Leider nur hat der Verfasser, auf Wahrscheinlichkeit und Analogie sehr wenig gebend, fast alles in Abrede gestellt, was aus den gleich zu Anfange von ihm aufgeführten Zeugnissen, welche das Alexandrinische Museum ausdrücklich erwähnen, nicht unmittelbar und direkt gefolgert werden kann. Diese Behandlungsweise hat eine gewisse Trockenheit über die Darstellung verbreitet, wofür den Leser, der geistvolle Combinationen erwartet, die Gelungenheit einzelner Partien, z. B. dessen, was über die späteren Schicksale des Museums gesagt ist, nicht schadlos halten kann. Die dritte Abhandlung mit dem Motto: *Est quadam prodire tenus, si non datur ultra,* ist die Arbeit eines gründlichen und gelehrten Alterthumsforschers, der alles, was auf seinen Gegenstand nur irgend

Bezug hat, sorgfältig aus genau erwogenen und wörtlich angeführten Quellen zusammenstellt, prüft und sichtet, die Ergebnisse seiner Untersuchung mit dem, was andere vor ihm geleistet haben, gewissenhaft vergleicht, und so eine Überzeugung zu erwecken strebt, wie sie auf dem Gebiete der Geschichte zu erreichen ist. Da der Verfasser eine große Belesenheit, die sich freilich, wie er selbst bedauert, nicht auf einige neuere ihm unzugängliche Werke erstreckt, mit vieler Combinationsgabe verbindet, so ist seine Arbeit reich an befriedigenden Ergebnissen besonders in dem Abschnitt über die Leistungen des Museums. Minder genügt, was er über die Schicksale desselben sagt, indem er ausführlicher, als es nöthig war, auf die Geschichte und Persönlichkeit der Ptolemäer eingeht, und dagegen die späteren Verhältnisse der Anstalt zu leicht berührt. Seine Darstellung ist, besonders wegen der zahlreichen Anmerkungen, auf die sich der Leser überall verwiesen sieht, schwerfällig, und seine Schreibart weitschweifig und ohne beredten Ausdruck. Der Verfasser der vierten Abhandlung mit dem Motto: *the best in this kind are but shadows,* ist offenbar kein Schulgelehrter, aber ein wohl belesener und vielseitig gebildeter Mann. Er hat einen reichen Stoff zusammengebracht und mit Geist und gesunder Kritik verarbeitet. Dabei weiß er, was schon vor zwei Jahren an seiner damals minder vollendeten Arbeit gerühmt ist, den Stoff überall gleich zu allgemeinen Ansichten zu bilden. Am glänzendsten erscheint sein Talent in der vortrefflich verfaßten Einleitung. Aber auch Alles, was er über die Örtlichkeit, Einrichtung und Schicksale des Museums, über die Anordnung und den Umfang der Alexandrinischen Bibliotheken, über das Bücherwesen der Alten, über den Kanon der Schriftsteller, über die Recensionen des Homer und überhaupt über die Verdienste des Museums in philologischer und litterarischer Hinsicht beibringt, wird nicht bloß den geschmackvollen Liebhaber, sondern auch den kundigen Alterthumsforscher einigermaßen befriedigen. In Bezug auf die exacten Wissenschaften wäre ein tieferes Eingehen auf die Quellen zu wünschen gewesen. Überhaupt scheint der Verfasser für mehrere Partien des behandelten Gegenstandes keine eigenthümliche Sammlung aus den Quellen gemacht, sondern nur den früher von Andern zusammengebrachten Stoff verarbeitet zu haben. Dessen ungeachtet und trotz

einiger Flecken, die der technisch gebildete Philolog darin wahrnehmen wird, nimmt die Akademie keinen Anstand, dieser Abhandlung den ausgesetzten Preis von 100 Ducaten zuzuerkennen, als einer solchen, wodurch die von ihr aufgestellte Frage genügender gelöst erscheint, als durch irgend eine der vorliegenden oder früheren Abhandlungen über das alexandrinische Museum. Nach Eröffnung des versiegelten Zettels, welcher zu dieser Abhandlung gehört, fand sich als Verfasser: G. Parthey. Der dritten Abhandlung, welche das Motto trägt: *Est quadam prodire tenus, si non datur ultra,* ist das Accessit ertheilt worden, und der Verfasser wird aufgefordert zu erklären, ob er die Eröffnung des zu seiner Schrift gehörigen versiegelten Zettels, welcher zu diesem Zweck aufbewahrt wird, und die Nennung seines Namens wünsche. Die zu den übrigen Abhandlungen gehörigen Zettel sind statutenmäfsig in der Sitzung selbst verbrannt worden.

Hr. Böckh verkündigte nach Vorlesung dieses Urtheils eine neue von der philosophisch-historischen Klasse gestellte Preisaufgabe, welche hier folgt.

„Unter die schwierigsten Aufgaben für den Geschichtschrei-
„ber der Griechischen Philosophie gehört aus mannigfachen Ur-
„sachen die Darstellung der Pythagorischen Lehren und des Py-
„thagorischen Lebens. Einer der vorzüglichsten Gründe ist die
„Unzuverlässigkeit und Unsicherheit der Quellen, welche, wenn
„man den Aristoteles ausnimmt, fast nur spätere Schriftsteller sind,
„oder Schriften und Bruchstücke aus Schriften, die zwar angeb-
„lich von Verfassern aus der Pythagorischen Schule herrühren,
„aber seitdem man in der Geschichte der alten Philosophie mehr
„Kritik anzuwenden begann, den meisten verdächtig geschienen
„haben oder entschieden für unächt erklärt worden sind. Un-
„geachtet mehrerer Vorarbeiten aus dem vorigen und aus dem
„laufenden Jahrhundert fehlt jedoch eine dem gegenwärtigen
„Standpunkte der Kritik angemessene umfassende Untersuchung
„über die Ächtheit oder Unächtheit derjenigen Schriften oder
„Bruchstücke, welche Pythagoreern und Pythagorischen Frauen
„beigelegt werden; und wenn auch über einige für die Kundigern
„das Urtheil bis auf einen gewissen Grad abgeschlossen sein
„dürfte, so bleibt dennoch eine sorgfältige Sichtung des ge-

„sammten Stoffes ein wesentliches Bedürfniſs für die Geschichte „der Griechischen Litteratur und Philosophie: auch ist bis jetzt „der ganze Stoff selber noch nicht zusammengebracht, und des- „halb um so weniger ein sicheres Urtheil möglich. Die philo- „sophisch-historische Klasse der Akademie stellt daher folgende „Preisaufgabe:

„*Die auf uns gekommenen Schriften oder Stücke von Schriften, „welche den Namen von Pythagoreern und Pythagorischen „Frauen tragen, sollen nach vorgängiger Sammlung und Dar- „legung des zerstreuten Stoffes, so weit die erstere noch nicht „von den letzten Bearbeitern geliefert ist, in Beziehung sowohl „auf Sprache und Darstellungsweise als auf den philosophi- „schen Inhalt und in allen übrigen erforderlichen Rücksichten „einer sorgfältigen Kritik unterworfen und über ihre Ächtheit „oder Unächtheit ein begründetes Urtheil gefällt werden. Vor- „züglich wird eine genaue und erschöpfende Erwägung der „Bruchstücke des Archytas und eine Entscheidung über die „Ächtheit oder Unächtheit derselben erwartet. Dagegen bleibt „es dem Ermessen der Bewerber anheimgestellt, ob sie auch „auf Pythagoras selbst, Philolaos, Okellos und den Lokrer Ti- „maeos genauer und bis ins Einzelne eingehen, oder sich in „diesen Beziehungen nur auf die Leistungen Anderer berufen „wollen.*"

„Die ausschlieſsende Frist für die Einsendung der Beantwortun- „gen dieser Aufgabe, welche, nach der Wahl der Bewerber, in „Deutscher, Lateinischer, Französischer, Englischer oder Italieni- „scher Sprache geschrieben sein können, ist der 31. März 1839. „Jede Bewerbungsschrift ist mit einer Inschrift zu versehen, und „diese auf dem Äuſsern des versiegelten Zettels, welcher den „Namen des Verfassers enthält, zu wiederholen. Die Ertheilung „des Preises von 50 Ducaten geschieht in der öffentlichen Sitzung „am Leibnitzischen Jahrestage im Monat Julius des gedachten „Jahres."

Hr. Encke beschloſs die Sitzung mit Vorlesung seiner früher bereits in einer nicht öffentlichen Versammlung der Akademie vorgetragenen Abhandlung „Über die Störungen der Vesta nach der Form, welche Hr. Director Hansen eingeführt hat."

13. Juli. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. v. Raumer las über das erste Regierungsjahr Ludwig des Sechzehnten.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

P. Dubournais, *l'école des filles ou Société charitable et bienfaisante établie dans cette ville sous le nom de Jungfrauen-Verein etc.* Wesel 1836. 8.

Mit einem Schreiben des Verf. v. Wesel 24. Juni 1837.

Fréd. Portal *des couleurs symboliques dans l'antiquité, le moyen-age et les temps modernes.* Paris 1837. 8.

Mit einem Schreiben des Verf. v. Paris 25. Mai 1837.

Mémoires de la Société géologique de France. Tome II, Partie 1. 2. Paris 1835. 37. 4.

Mit einem Schreiben des Secretärs der Gesellschaft, von Paris 6. Mai 1837.

E. Mallet, *recherches historiques et statistiques sur la population de Genève.* Paris 1837. 8.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 332. 333. Altona. 1837. 4.

Unter der Genehmigung des hohen Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, welche an diesem Tage vorgetragen wurde, hat die Akademie, nachdem früher auf ihre Kosten die Krügersche Petrefacten-Sammlung angekauft worden, dem Dr. Quenstedt für das Ordnen und Katalogisiren derselben 150 Thlr. bewilligt; desgleichen hat sie zum Ankauf eines an der Lippe gefundenen Mammuthschädels einen Zuschufs aus ihren Fonds zu geben beschlossen.

17. Juli. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Hoffmann trug eine Übersicht seiner Versuche vor, die wahrscheinliche Dauer des menschlichen Lebens auf verschiedenen Altersstufen zu berechnen.

Er gedachte zunächst einer Einleitung hierzu, die er bereits im Jahre 1833 in einer Plenar-Sitzung der Königlichen Akademie der Wissenschaften vorgelesen hatte. Dieser sollten Berechnungen folgen, welche sich auf die Erfahrungen gründen, die seit dem Jahre 1819 im preufsischen Staate gemacht, und

dem statistischen Bureau desselben amtlich einberichtet worden sind. Die weitläuftigen Vorarbeiten hierzu haben einen sehr beträchtlichen Zeitaufwand erfordert, und sind erst seit einem Jahre vollendet. Sie umfassen den funfzehnjährigen Zeitraum von 1820 bis mit 1834: und enthalten die erforderlichen Angaben abgesondert für siebenzig Abtheilungen, worin der preufsische Staat bei dieser Arbeit zerlegt worden ist. Eine inzwischen eingetretene Abnahme der Sehkraft hindert indessen den Verfasser von diesen Vorarbeiten noch selbst Gebrauch zu machen. Er legte daher einen hinreichend vollständigen Auszug davon der Königlichen Akademie der Wissenschaften vor, und stellte anheim, ihn als Material zur Benutzung durch Andere aufzubewahren. Wie weit daraus zunächst die mittlere Lebensdauer von der Geburt ab, vom Eintritte in das zweite, das funfzehnte, und das sechzigste Lebensjahr ab, berechnet werden könne, hat der Verfasser beispielsweise in drei Aufsätzen gezeigt, welche sich in Nr. 65, 81 und 82, und endlich in Nr. 133 der diesjährigen allgemeinen preufsischen Staatszeitung befinden.

20. Juli. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Ehrenberg las über das Massenverhältnifs der jetzt lebenden Kiesel-Infusorien und über ein neues Infusorien-Conglomerat als Polirschiefer von Jastraba in Ungarn.

Der Polirschiefer von Jastraba ist kreideartig, weifs, derb, nicht blättrig. Unter dem Mikroskope besteht er aus 10 verschiedenen Infusorien-Arten mit Schwamm-Nadeln. Die Infusorien sind meist noch lebende Süfswasserthiere. Es sind 2 Arten der Gattung *Navicula:* 1) *N. viridis,* 2) *N. fulva,* beide noch lebend bei Berlin, eine ebenfalls noch lebende Art der Gattung *Eunotia:* 3) *E. Westermanni,* und 2 Arten von *Gallionella,* deren eine 4) *G. varians* noch bei Berlin lebt, deren andere 5) *G. distans* die Form ist, welche den Tripelfels von Bilin bildet und wahrscheinlich auch noch lebend vorhanden und neuerlich beobachtet ist. Ferner sind darunter 3 Arten von *Cocconema:* 6) *C. cymbiforme,* 7) *C. Cistula,* 8) *C. gibbum,* sämmtlich noch lebende berliner Arten. Endlich finden sich 2 neue, bisher nirgends lebend beobachtete Formen darin: 9) *Bacillaria hungarica* und 10) *Fragilaria gibba.*

Es geht hieraus hervor, dafs dieser ungarische Polirschiefer die meiste Ähnlichkeit mit dem von Kassel hat, indem von 11 seiner Bestandtheile 8 dieselben sind, welche dieser auch hat.

Mit diesen neuen Formen steigt die Zahl der bekannten fossilen mikroskopischen Organismen auf 97. Davon gehören 25 den Feuersteinen der Kreide allein, die übrigen gehören tertiären und neueren Erdbildungen an. Im Ganzen sind 79 Infusorien, 2 Polythalamien und 16 Pflanzen beobachtet. Die gröfseren eingeschlossenen Organismen, *Flustra*, *Eschara*, Seeigel, Fische, Pflanzenblätter dergl., werden hier nicht berücksichtigt, da sie, als verhältnifsmäfsig selten, nur eine untergeordnete Rolle spielen, d. h. zufällig eingehüllt wurden. Die Infusorien gehören 15 verschiedenen Generibus an, davon sind 13 der Jetztwelt angehörig, 2 unbekannt. Von den 79 Infusorien haben 71 einen natürlichen Kieselpanzer, wie die Schnecken eine Kalkschaale, und sind keineswegs verkieselt. Nur bei 8 Arten ist es nicht sicher, ob sie nicht blofs mit umschlossen wurden von Kieselmasse, wie Fische, Seeigel und Algen. Es ergiebt sich, dafs man jetzt nicht mehr mit Sicherheit, auch nicht mit Wahrscheinlichkeit behaupten kann, dafs alle fossilen Infusorien noch jetzt lebende Arten sind, weil nur etwa die Hälfte ihrer zahlreichen Arten der Jetztwelt noch wirklich angehört. — Die Polythalamien (*Rhizopodes* Dujardin) sind wahrscheinlich keine Infusorien, weil alle eine Kalkschaale führen, wie kein Infusorium und ihre Structur nicht darauf hindeutet. — Die Xanthidien der Feuersteine sind keine Cristatellen-Eier, weil sie rund, nicht linsenförmig sind, weil sie mit andern deutlichen Infusorien vorkommen, sehr viel kleiner sind und oft in der Selbsttheilung doppelt gefunden werden. Am meisten Ähnlichkeit haben sie mit den von Hrn. Ehrenberg neuerlich im Juni beobachteten Eiern der *Hydra vulgaris*, aber auch diese ist nur Ähnlichkeit, keine Gleichheit.

Das Auffallende der fossilen Massen des bis 14 Fufs mächtigen Lagers ist durch fortgesetzte Untersuchungen der Massenverbreitung der lebenden Formen zu erläutern versucht worden. Schon im vorigen Jahre legte Hr. Ehrenberg der Akademie mehrere Unzen einer erdartigen Masse vor, die er aus Kieselschaalen der Infusorien der Soolwässer selbst bereitet hatte. Neuerlich ist ihm gelungen, eine gröfsere Werkstatt der Natur für den

Polirschiefer aufzufinden. Die Kiesel-Infusorien bilden einen handdicken moderartigen Überzug der stehenden Gewässer bei warmer Witterung. Obwohl mehr als 100 Millionen dieser Thierchen erst einen Gran wiegen, so liefs sich doch in $\frac{1}{2}$ Stunde fast 1 Pfund sammeln, und in wenig Stunden wäre es im Juni möglich gewesen, sie im Thiergarten bei Berlin zu $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Centner zu sammeln. Man möchte daher jetzt nicht mehr fragen: wie sind die Felsmassen von Infusorien möglich? vielmehr möchte man fragen: wohin verlieren sich die zahllosen Mengen und Massen der jetzt lebenden mikroskopischen Kieselthiere, die in vielen Gräben und Sümpfen grofse Lager von Kieselerde bedingen müfsten?

Ferner theilte Hr. Ehrenberg mit, dafs es ihm gelungen sei, bei den Kieselthierchen der Bacillarien-Familie, welche jene Massen bilden, und die manche Botaniker noch für Pflanzen halten, den thierischen Ernährungsprozefs durch Farbenahrung so zur Ansicht zu bringen, dafs über ihre Thierheit nun kein Zweifel weiter stattfinden kann. Bei *Navicula gracilis, amphisbaena, viridula, fulva, Nitzschii, lanceolata* und *capitata,* also bei 7 Arten füllten sich in der Körpermitte 4-20 kleine Magenzellen mit Indigo an. Dasselbe gelang bei *Gomphonema truncatum, Cocconema Cistula, Arthrodesmus quadricaudatus* und *Closterium acerosum.*

Er schlofs mit der Bemerkung, dafs, seinen neuesten Erfahrungen zufolge, die lebenden Kiesel-Infusorien eine Art Dammerde bilden und einer so geringen Menge Wassers zum Leben bedürfen, dafs dergleichen Erde, nachdem sie bis 14 Tage lang trocken gelegen und zum Zerbrechen trocken war, doch noch hinreichende Feuchtigkeit enthielt, dafs sehr viele Thierchen beim Übertragen in einen Tropfen Wassers Spuren des noch bestehenden Lebens zeigten und munter umherkrochen. Ganz trocken starben sie und lebten nie wieder auf.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Gay-Lussac et Arago, *Annales de Chimie et de Physique.* 1837. Janvier. Paris. 8.

Bulletin de la Société géologique de France. Tom. VII, Feuill. 24. 25. Tome VIII, Feuill. 10-12. Paris 1836. 37. 8.

Gelehrte Schriften der Kaiserl. Universität zu Kasan. Jahrg. 1837, Heft 1. Kasan 1837. 8. (In Russischer Sprache.)

Mit einem Schreiben der Kais. Universität v. 17. Mai 1837.

Hr. **Bopp** legte ein Schreiben des Hrn. **Wilson** aus London 23. Juni 1837 vor, womit derselbe der Akademie für seine Ernennung zum correspondirenden Mitgliede dankt.

27. Juli. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. **Lejeune-Dirichlet** las über den Satz: **dafs jede arithmetische Progression, deren erstes Glied und Differenz keinen gemeinschaftlichen Factor haben, unendlich viel Primzahlen enthält.**

Es existirte bisher kein strenger Beweis dieses Satzes, der für die höhere Arithmetik nicht ohne Wichtigkeit ist, nicht nur, weil derselbe bei verschiedenen Untersuchungen als Lemma benutzt werden kann, sondern auch weil derselbe als das Complement einer der schönsten Theorieen dieses Theiles der Wissenschaft anzusehn ist, der Lehre nämlich von den Linearformen der einfachen Divisoren der quadratischen Ausdrücke. Wird z. B. aus dem Fundamentalsatze dieser Lehre, dem sogenannten Reciprocitätsgesetze, gefolgert, dafs der Ausdruck x^2+7 alle Primzahlen der drei Formen $7n+1$, $7n+2$, $7n+4$ und nur diese zu Divisoren hat, so bleibt ganz unentschieden wie diese einfachen Divisoren unter jene Formen vertheilt sind. So lange der oben erwähnte Satz nicht bewiesen ist, wäre es denkbar, dafs eine oder zwei der genannten Formen gar keine Primzahlen enthielten.

Was nun den Beweis des Satzes über die arithmetische Progression betrifft, so kann von demselben hier nur eine kurze Andeutung für den Fall gegeben werden, wo die Differenz der Progression eine ungerade Primzahl p ist. Für diesen Fall gestaltet sich der Beweis, der eine gewisse Analogie mit dem von **Euler** in dem Capitel *de seriebus ex evolutione productorum ortis* seiner *Introductio in analy. inf.* entwickelten Betrachtungen darbietet, dem Wesentlichen nach wie folgt:

Ist α eine primitive Wurzel der Primzahl p, so fallen die Reste $a_0, a_1, a_2, \cdots a_{p-2}$ der Potenzen $\alpha^0, \alpha^1, \alpha^2, \cdots \alpha^{p-2}$, wenn man von der Ordnung absieht, mit den Zahlen $1, 2, 3, \cdots p-1$ zusammen, und der Beweis des erwähnten Satzes erfordert für diesen Fall die Nachweisung, dafs jede der $p-1$ Formen

$$np+a_0,\ np+a_1,\ np+a_2,\ \cdots\ np+a_{p-2}$$

unendlich viel Primzahlen enthält. Es sei q irgend eine von p verschiedene Primzahl, deren Index μ heiſse, so daſs also $a^\mu \equiv q \pmod{p}$, es sei ferner ω eine Wurzel der Gleichung

$$(1) \qquad \omega^{p-1} - 1 = 0,$$

und man bilde die geometrische Reihe

$$\frac{1}{1-\omega^\mu \frac{1}{q^s}} = 1 + \omega^\mu \frac{1}{q^s} + \omega^{2\mu} \frac{1}{q^{2s}} + \cdots$$

in welcher s positiv und > 1 ist. Multiplicirt man die ähnlichen Gleichungen, welche allen q, d. h. allen Primzahlen, mit Ausnahme der einzigen p entsprechen, in einander, nimmt dann die natürlichen Logarithmen von beiden Seiten und entwickelt endlich die Logarithmen auf der ersten Seite nach Potenzen von ω, indem man nach (1) die Vielfachen von $p-1$ in den Exponenten dieser Potenzen überall wegläſst, so kommt

$$G_0 + H_0 + (G_1 + H_1)\omega + \cdots + (G_{p-2} + H_{p-2})\omega^{p-2} = \log L,$$

wo L die unendliche Reihe

$$\sum_{n=0}^{n=\infty}\left(\frac{1}{(np+1)^s} + \frac{1}{(np+a_1)^s}\omega + \cdots + \frac{1}{(np+a_{p-2})^s}\omega^{p-2}\right),$$

G_m die Summe der zur Potenz $-s$ erhobenen Primzahlen der Form $np + a_m$ bezeichnet, und auch das Bildungsgesetz von H_m leicht zu erkennen ist. Diese Gleichung gilt für alle Wurzeln der Gleichung (1), welche Wurzeln bekanntlich, wenn ω gehörig gewählt ist, durch $1, \omega, \omega^2, \cdots \omega^{p-2}$ dargestellt werden können, und repräsentirt also $p-1$ besondere, diesen Wurzeln entsprechende Gleichungen. Entwickelt man $G_m + H_m$ aus diesen Gleichungen, so erhält man

$$G_m + H_m = \frac{1}{p-1} \times$$
$$(\log L_0 + \omega^{-m} \log L_1 + \omega^{-2m} \log L_2 + \cdots + \omega^{-(p-2)m} \log L_{p-1}),$$

wo $L_0, L_1, \cdots L_{p-2}$ die den Wurzeln $1, \omega, \cdots \omega^{p-2}$ entsprechenden Werthe von L bezeichnen.

Läſst man jetzt s abnehmen und sich der Einheit ins Unendliche nähern, so wächst L_0 und also auch $\log L_0$ über alle Grenzen, während sich $L_1, L_2, \cdots L_{p-2}$ endlichen Grenzen nähern. Es werden also auch $\log L_1, \log L_2, \cdots \log L_{p-2}$ für $s = 1$

endlich bleiben, wenn die Werthe, welche $L_1, L_2, \dots L_{p-2}$ für $s=1$ annehmen, alle von Null verschieden sind. Dafs dieses der Fall ist, läfst sich für alle leicht zeigen, mit Ausnahme von $L_{\frac{p-1}{2}}$, der eine ausführliche Untersuchung erfordert. Man findet durch dieselbe, dafs der Grenzwerth von $L_{\frac{p-1}{2}}$, wenn p die Form $4\nu+3$ hat, durch $\frac{\pi}{p\sqrt{p}}(B-A)$ ausgedrückt ist, wo π die halbe Peripherie für den Radius 1 und A, B respective die Summe der quadratischen Reste und Nicht-Reste von p bezeichnen, welche kleiner als p sind, und man beweist leicht, dafs immer $B>A$. Ist p von der Form $4\nu+1$, so wird der Grenzwerth von $L_{\frac{p-1}{2}}$, der auch in diesem Falle von 0 verschieden ist, durch einen Logarithmus gegeben, und hängt mit den kleinsten Zahlen g, h zusammen, welche der Gleichung $g^2-ph^2=1$ genügen.

Da hiernach, wenn sich s der Einheit nähert, blofs das erste Glied log L_0 der zweiten Seite, und also die ganze zweite Seite der vorigen Gleichung über alle Grenzen hinaus wächst, so wird auch die erste Seite G_m+H_m für $s=1$ unendlich. Man überzeugt sich aber leicht dafs H_m in diesem Falle endlich bleibt, woraus denn sogleich folgt, dafs die Summe der reciproken Primzahlen der Form $np+a_m$ unendlich ist und dafs folglich in dieser Form unendlich viel Primzahlen enthalten sind.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino. Tom. 39. Torino 1836. 4.

Oupanichats, Théologie des Vedas, Texte Sanskrit, commenté par Sankara, trad. en franç. par L. Poley. Livrais. 7. Paris. 4. 2 Exempl.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* Nr. 334. 335. Altona 1837. Juli 13. 4.

Comptes rendus hebdomad. des Séances de l'Acad. des Sciences. 1837. 1. Semestre. No. 24-26. 2. Semestre. No. 1. Paris. 4.

Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou, Année 1837. No. 1-3. Moscou 1837. 8.

J. D. Forbes *on the refraction and polarization of Heat.* Edinb. 1835. 4.

Ejusd. *researches on Heat.* 2. Series. ib. 1836. 4.

Ejusd. *Note relative to the supposed origin of the deficient rays in the solar spectrum.* London 1836. 4.

Programme du Congrès scientifique de France, qui s'ouvrira à Metz le 5. Sept. 1837. Fol.

Fr. Thiersch, *Gedächtnifsrede auf G. F. weil. Freiherrn von Zentner.* Vorgetragen in der öffentl. Sitzung der K. Akademie der Wiss. zu München zur Feier ihres 78sten Stiftungstages am 28. März 1837. München 1837. 4.

J. A. von Mussinan, *Denkrede auf G. K. von Sutner.* Gelesen in der öffentl. Sitzung der K. Bayer. Akademie der Wiss. am 28. März 1837. ib. eod. 4.

Die beiden letzten mitgetheilt durch die Verfügung des Königl. Ministerii der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten vom 19. Juli c.

31. Juli. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Müller las über die Gáttungen der Haifische und Rochen nach einer von ihm mit Hrn. Henle unternommenen gemeinschaftlichen Arbeit über die Naturgeschichte der Knorpelfische.

Die Verwirrung, welche noch in der Naturgeschichte der Knorpelfische herrscht, hängt theils von der mangelhaften Beschreibung der Arten, theils von der Vernachlässigung wichtiger und in den Species sich wiederholender Gattungskennzeichen ab. Indem die Verfasser bei ihrer Arbeit sicherere Prinzipien für die Bestimmungen der Gattungen und Species aufsuchten, schien ihnen eine Vermehrung der bisherigen Gattungen und Untergattungen unabweisbar. Eben so nothwendig schien aber, die Gattungen nur auf durchaus wesentliche Kennzeichen zu gründen. Bei den Haifischen fanden sie die wichtigsten Gattungscharaktere im Zahnsystem, im Bau des Mauls und der Lippen, der Anwesenheit der Nickhaut, der Spritzlöcher, der Grube an der Schwanzwurzel und in der Stellung der Flossen; bei den Rochen, in der Form der Nasenklappen und Kiefersegel, in der Zahl und Stellung der Flossen und im Bau der Zähne. Nur in der Gattung *Raja* sind die Zähne unzuverlässig, da sie nach Alter und Geschlecht sich verändern und daher nicht einmal zur Bestimmung der Species zu gebrauchen. Dies gilt auch in gewissem Maafse von der Beschuppung der Haut und der Form der Schnautze. Glücklicher Weise besitzen die Verf. durch die zweckmäfsige Art, in welcher

Herr Dr. Schultz seine, dem anatomischen Museum geschenkte Sammlung sicilianischer Fische angelegt hat, die Mittel, ganze Suiten von Individuen derselben Species zu vergleichen und so die Grenzen der Variationen in den Rochenarten festzustellen. Die Arten der Verf. gründen sich durchgängig auf constante Verschiedenheiten der Form und Farbe. So weit es möglich war, sind zu allen Gattungen die Skelete theils bereits angefertigt worden, theils wird ihre Aufstellung fortgesetzt. Die Zahl der in den Familien der Haifische enthaltenen Gattungen ist 30. Haifische werden hier die Plagiostomen ohne Schädelflossenknorpel genannt; alle Rochen, *Rhinobatus* und *Pristis* eingeschlossen, haben Schädelflossenknorpel, welche die Brustflossen entweder erreichen, oder ihnen nahe kommen. In den Familien dieser Abtheilung befinden sich 24 Gattungen. Die Zahl der sichern Species, welche die Verf. gröfstentheils in der hiesigen zoologischen und anatomischen Sammlung selbst gesehen haben und deren Stellung zu ihren Gattungen ausgemacht ist, beträgt 137. In mehreren Fällen mufsten angenommene Species vereinigt werden. Es bleibt aber für den literarischen Theil ihrer Arbeit noch eine ziemliche Anzahl übrig, die entweder nicht hinlänglich sicher oder wegen mangelhafter Beschreibung nicht bestimmbar, oder endlich zwar eigenthümlich, aber hinsichtlich ihrer Stellung zu den aufgestellten Gattungen zweifelhaft sind, da die Verf. sie nicht gesehen haben.

Die Gattung *Scyllium* Cuvier bildet die erste Familie der Haifische; sie zerfällt in 6 Gattungen. Dieser Familie ist eigen, dafs bei Spritzlöchern und Afterflosse die erste Rückenflosse nie vor den Bauchflossen steht. Der Cuviersche, von der Entfernung der Naslöcher vom Maul hergenommene Charakter ist nicht streng und findet sich auch in ganz verschiedenen Familien hier und da wieder. Wir beschränken den Namen *Scyllium* auf die erste der 2 Abtheilungen der *Scyllium* von Cuvier (6 Species, worunter eine neue); die 2. Gattung, *Chiloscyllium M. et H.* hat das 4. und 5. Kiemenloch fast vereinigt, die 2. Rückenflosse steht vor der Afterflosse. Charakteristisch ist eine häutige, breite Unterlippe, die von der Haut der Kehlgegend durch eine Furche abgesetzt ist. Ein Bartfaden an der obern Nasenklappe (5 Sp., eine neu). Die neue Gattung *Stegostoma* gleicht bis auf Maul und Nase der vorigen; der Ober-

kiefer ist von einem häutigen, dicken Wulst weit überragt und die Nasenklappen sind zu Säumen dieses Wulstes reduzirt. Das Maul ganz quer, die Zähne in Form 3theiliger Blättchen, stehen auf ganz ebenen, queren Hautplatten (Typus ist *Sq. fasciatus* Bl. Schn.). Die neue Gattung *Ginglymostoma* hat sehr viele Reihen Zähne; diese sind kegelförmig auf rhombischer Basis mit 2 - 4 Seitenzacken jederseits. Spritzlöcher sehr klein, die letzten Kiemenlöcher genähert; die erste Rückenflosse über den Bauchflossen, die zweite Rückenflosse über der Afterflosse. Charakteristisch für die Gattung ist, daſs die untere Hälfte der Mundwinkelfalte von der Haut des Unterkiefers durch eine senkrechte Furche vollständig getrennt ist, während die beiden Hälften jeder Mundwinkelfalte selbst wieder wie durch ein Charnier vereinigt sind (Sp. 1 neu). Bei der neuen Gattung *Crossorhinus* ist das Maul fast am Ende der Schnautze; eine Menge lappenförmiger Anhänge von der Nase bis gegen die Kiemenlöcher. Beide Rückenflossen weit nach hinten, die vorderste etwas hinter und über der Bauchflosse (*Sq. lobatus* Bl. Schn.). Die letzte Gattung ist *Pristiurus* Bonap.; sie unterscheidet sich von *Scyllium* nur durch die verlängerte Schnautze und eine Säge auf dem Schwanze (1 Sp.). Diese erste Abtheilung der Haifische scheint die eierlegenden zu umfassen. Alle besitzen Spritzlöcher, eine spiralförmige Darmklappe, keine Nickhaut und keine Schwanzgruben. Sie haben eine Afterflosse und ihre erste Rückenflosse steht nie vor den Bauchflossen.

Eine zweite groſse Abtheilung oder Familie der Haifische hat mit den Scyllien das Vorhandensein der Afterflosse gemein, aber ihre erste Rückenflosse steht immer zwischen Brust- und Bauchflossen. Die Spritzlöcher, nach welchen sich die Haifische nicht ohne Zerreiſsung der natürlichen Gruppen eintheilen lassen, sind bald vorhanden, bald fehlen sie. Sie bilden wieder mehrere Gruppen. Unter den Haifischen ohne Spritzlöcher führen die Verf., als den Scyllien zunächst verwandt, 2 neue Gattungen an, *Triglochis* und *Triaenodon*. Der Typus der ersten ist *Carcharias Taurus* Raf., mit 3theiligen Zähnen, deren mittlere Spitze sehr lang; die erste Rückenflosse zwischen Brust- und Bauchflossen, 2. Rückenflosse vor der Afterflosse, Schwanzflosse wie bei *Carcharias* aber ohne Grube. Kiemenlöcher alle vor den Brustflossen groſs. *Triaenodon* hat Scyllienzähne, nämlich spitze Zähne mit einer Nebenzacke an

jeder Seite; die innere Nebenzacke am Unterkiefer ist meist doppelt. Er besitzt eine Nickhaut und Schwanzgrube. Die letzte Kiemenöffnung über der Brustflosse. Die erste Rückenflosse zwischen Brust- und Bauchflosse, die zweite über der Afterflosse. Schwanzflosse wie bei *Carcharias* (1 Sp. neu). Diese beiden Genera unterscheiden sich von *Carcharias* wesentlich durch die Gröfse ihrer 2. Rücken- und Afterflosse.

Mehrere der folgenden Genera stimmen unter einander überein durch den Mangel der Nickhaut, die Anwesenheit der Schwanzgruben, die aufserordentliche Kleinheit der 2. Rücken- und Afterflosse, die übereinander stehen, und die Spiralklappe im Darm. Sie haben entweder keine oder sehr kleine Spritzlöcher. Es sind dies die Gattungen *Alopecias, Lamna* und *Selache. Alopecias* N. ist *Carcharias vulpes* Cuv., mit Unrecht von ihm zu *Carcharias* gezogen. Er zeichnet sich aus durch seine sehr kleinen, bisher übersehenen Spritzlöcher und durch den aufserordentlich langen obern Schwanzlappen. Seine Zähne sind triangulär, schneidend, ohne Zähnelung (1 Sp.). Bei *Selache* Cuv. sind die Spritzlöcher auch klein, aber die Zähne sind klein, kegelförmig und schmal, nach innen gekrümmt. Ihr Schwanz hat einen Seitenkiel und der obere Lappen desselben ist kaum gröfser, als der untere (1 Sp.). Die Gattung *Lamna* Cuv. mit den Untergattungen *Lamna* (2 Sp.), *Odontaspis* Agass. (1 Sp.), *Oxyrhina* Agass. (1 Sp.) besitzt lange, spitze Zähne mit oder ohne Nebenzacken, einen Kiel zur Seite des Schwanzes und eine halbmondförmige Schwanzflosse, aber keine Spritzlöcher.

Die nächsten Gattungen haben gemeinsam die Nickhaut, Schwanzgruben, kleine After- und 2. Rückenflosse, übereinander stehend und eine gerollte Längsklappe im Darm. Die Spritzlöcher fehlen den meisten; bei andern finden sich im Fötuszustande Spuren davon, noch andere haben auch, wenn sie erwachsen sind, deutliche aber sehr kleine Spritzlöcher. Hieher gehören die Gattungen *Carcharias, Scoliodon, Zygaena* und *Galeocerdo*. Die *Carcharias* haben immer auf beiden Rändern gezähnelte, platte Zähne entweder in beiden Kiefern, oder nur im obern, und niemals im erwachsenen, selten im Fötuszustande eine Spur von Spritzlöchern (11 Sp. 8 neue). Die Gattung *Scoliodon* N. unterscheidet sich nur durch ihre schneidenden, mit der Spitze nach aufsen gewandten,

oben und unten gleichen Zähne ohne Zähnelung, mit einem stumpfen Absatz am äufsern Theil der Basis, der glatt oder gekerbt ist (3 Sp. alle neu). Die unterscheidenden Merkmale von *Zygaena* sind bekannt. Sie haben keine Spritzlöcher und Zähne wie *Scoliodon*, ohne eigentliche Zähnelung (3 Sp.). *Galeocerdo* N. hat kleine Spritzlöcher; die Zähne sind am äufsern Rande stark, am innern sehr fein gezähnelt (1 Spec. neu, eine 2. Species ist wohl der schon von Valenciennes angekündigte *Squalus thalassinus* mit gerader Darmklappe, womit *Galeus arcticus* Faber zu vergleichen). Diese Gattung bildet den Übergang zu den *Galeus*, die sich nur durch die Form der Schwanzflosse, den Mangel der Schwanzgrube und die spiralförmige Darmklappe von *Galeocerdo* unterscheiden. Die Zähne sind am äufsern Rande gezackt.

Die Gattungen *Mustelus* und *Cestracion* mit Rochenzähnen sind unverändert geblieben; aufser dafs die beiden Species von *Mustelus* in eine vereinigt wurden.

Die dritte Abtheilung der Haifische mit Afterflosse aber nur einer Rückenflosse und mehr als 5 Kiemenlöchern, Gattung *Notidanus* Cuvier, zerfällen wir, Rafinesque folgend, in 2 Gattungen, *Hexanchus* mit 6 Kiemenlöchern (1 Spec.) und *Heptanchus* mit 7 Kiemenlöchern (2 Spec.)

Die Abtheilung der Haifische, mit Spritzlöchern und Stacheln vor den Rückenflossen ohne Afterflosse (*Acanthorhinus* Bl.) ist in 4 Gattungen zerfallen: *Acanthias* Bonap., *Spinax* Bonap., *Centrina* Cuv. und *Centrophorus* N. *Acanthias* hat schneidende Zähne mit ganz nach aufsen gerichteter Spitze, oben und unten gleich (4 Sp. 1 neu); bei *Spinax* sind die Zähne des Unterkiefers wie bei *Acanthias*, die des Oberkiefers haben eine mittlere längere Zacke und 2 Nebenzacken jederseits (1 Sp.). Die Zähne von *Centrina*, deren sonstige Gattungscharaktere bekannt sind, sind unten fast gerade, schneidend, blattförmig mit aufwärts gerichteter Spitze, am Rande fein gezähnelt; ein unpaariger Mittelzahn. Oben sind sie schmaler, gerade, konisch, wenig schneidend, zu einem Haufen vereinigt auf dem vordersten Theil des Kiefers (1 Sp.). Bei *Centrophorus* (*Sq. granulosus* Bl. Schn.) haben die unteren Zähne eine liegende Schneide mit undeutlicher Zähnelung und nach auswärts gerichteter Spitze. An den oberen Zähnen steht die Spitze gerade nach abwärts. Die Zähne sind gleichschenklich

auf 4seitiger Basis, ungezähnelt. Zu einer neuen verwandten Gattung gehört vielleicht der *Sq. squamosus* Bl. Schn.

Die Abtheilung der Haifische mit Spritzlöchern ohne Afterflosse und ohne Rückenstachel, *Scymnus* Cuv. zerfällt in 3 Gattungen: *Scymnus* N. Zähne sämmtlich gerade, die obern schmal, hakenförmig, die untern pyramidal, gleichschenklich leicht sägeförmig gezähnelt. Die erste Rückenflosse zwischen Brust- und Bauchflossen, die 2. Rückenflosse hinter den Bauchflossen (1 Sp. und 1 Sp. *dubia*). *Laemargus* N. mit gleicher Stellung der Flossen, unteren breiten Zähnen mit liegender Schneide und nach auswärts gerichteter Spitze und oberen schmalen konischen, wenig schneidenden Zähnen, die theils gerade, theils nach aufsen gekrümmt sind (3 Sp.). *Echinorrhinus* Blainv. (*Goniodus* Agass.) mit sehr breiten, niedrigen Zähnen, die eine fast horizontale Schneide haben, in beiden Kiefern gleich. Die Seitenränder haben eine bis zwei horizontal abgehende Zacken. Erste Rückenflosse über den Bauchflossen, die zweite zwischen Bauch- und Schwanzflosse (1 Sp.).

Endlich bilden die *Squatinae* ohne Afterflosse mit vorstreckbarem Maule am vordern Theil des Kopfes und der bekannten eigenthümlichen Bildung der Brustflossen noch eine Abtheilung der Haifische. Die einzige Gattung *Squatina* (2 Spec.).

Die *Pristis* schliefsen sich den Rochen an, da sie Schädelflossenknorpel besitzen, welche die Brustflossen nicht erreichen. Sie zerfallen in 2 Gattungen: *Pristis* N. mit an der Bauchseite liegenden Kiemenöffnungen, wie bei den Rochen (5 Sp.) und *Pristiophorus* N., bei welchen die Kiemenspalten an den Seiten des Halses vor den Brustflossen liegen. Die 4. und 5. Kiemenöffnung sind einander genähert. Die Brustflossen haben, wie bei den Haifischen, eine schmalere Basis und sind sehr von denen der *Pristis* verschieden. Die Zähne sind nicht wie bei *Pristis* pflasterförmig, sondern spitz (*Pristis cirrhatus* Lath.).

Die Familie der *Rhinobatus* enthält 3 Gattungen. Der Name *Rhinobatus* wurde auf Cuvier's 2. Abtheilung seines *Genus Rhinobatus* beschränkt (9 Sp. 3 neu). *Rhynchobatus* N. (*R. laevis*) steht *Rhina* Schn. näher, welche sich nur durch die Schnautze, Nasenklappen und die stärkern Maulbiegungen unterscheidet.

Die Zitterrochen bilden 3 Gattungen, *Torpedo* im engern

Sinne (3 Sp.), *Narcine* Henle (4 Sp.) und *Astrape* M. u. H. (*T. capensis* und *dipterygia aut.*).

Die eigentlichen Rochen zerfallen in vier Abtheilungen. 1) *Raja* Cuv. (15 Sp. einige neu). 2) *Sympterygia* N., bei dieser Gattung vereinigen sich die Brustflossen, welche bei *Raja* den Schnautzenkiel nicht erreichen, an der Stelle des Schnautzenkiels mit einander. Die Bauchflosse ist nicht, wie bei *Raja*, in zwei Lappen getrennt (1 Sp. neu). 3) *Uraptera* N., unterscheidet sich von *Raja* nur durch den gänzlichen Mangel der Schwanzflosse (1 Sp. neu). 4) *Propterygia* Otto.

Aus Cuvier's Gattung *Trygon* wurden 6 Gattungen: *Trygon* im engern Sinne umfaſst die Stachelrochen, deren Zähne in der Mitte einen Querwulst haben und deren Schwanz oben und unten eine niedrige, das Schwanzende nicht erreichende Flosse hat (9 Sp.). *Pteroplatea* N. enthält die Stachelrochen, deren Breite viel gröſser, als die Länge, deren Schwanz viel kürzer, als der Körper ist und deren Zähne in eine oder 3 Spitzen auslaufen (3 Sp.). Die ebenfalls neue Gattung *Himantura* enthält die Stachelrochen ohne Spur einer Schwanzflosse, doch gehören nicht alle Rochen hierher, bei denen man die Flossen ganz zu vermissen glaubte. Die Abtheilung der *Trygon*, bei welchen die obere Schwanzflosse fehlt, die untere bis zur Spitze reicht (*Tr. ornatum* Gray u. Hardw.) bildet die Gattung *Taeniura* N. Diejenigen, welche man wegen ihrer hohen, segelartigen, untern Schwanzflosse, die nicht bis ans Ende reicht, unterschieden, bilden die Gattung *Hypolophus* N. Endlich ist die *Raja cruciata* Lacep. der Typus des Genus *Urolophus* N., welches sich durch eine Flosse an der Schwanzspitze auszeichnet.

Eine andere Familie vereinigt mit dem Schwanz der Stachelrochen den gänzlichen Mangel des Stachels. Dahin gehören 2 Gattungen: Ehrenberg's Gattung *Anacanthus*, deren Charaktere Cuvier angiebt (ohne Spur von Flossen am Schwanz) und eine neue Gattung *Gymnura* N. mit einer saumförmigen untern Flosse am Schwanz (wie bei *Trygon*), die das Schwanzende nicht erreicht. (*Raja asperrima* Bl. Schn.) Die Gattungen *Myliobatis* Cuv. (*Aëtobatis* Bl.), *Rhinoptera* Kuhl und eine neue Gattung gehören in eine Familie, die sich auszeichnet durch groſse, mosaikartige Pflasterzähne, von den Brustflossen abgesetzte Kopfflossen,

eine Flosse auf der Wurzel des Schwanzes und einen Stachel hinter derselben. *Myliobatis* N. hat in der Mitte breite Zahnplatten, kleinere an den Seiten, eine gerade Nasenklappe und verbundene Kopfflossen (3 Sp. 1 neu). *Aëtobatis* N. hat bei gleichen Kopfflossen einen weit vorspringenden Unterkiefer, nur eine Reihe Zahnplatten ohne kleinere Seitenzähne und eine tief eingeschnittene Nasenklappe (2 Sp.). *Rhinoptera* verbindet mit der allgemeinen Form der *Myliobatis* abweichende Zähne und eine in der Mitte eingeschnittene Kopfflosse.

Die letzte Familie machen die Cephalopteren aus: Gattungen *Cephaloptera* Dum. Maul unten, Zähne klein und spitz in beiden Kiefern (mehrere Species, deren Synonymie sehr verwirrt ist) und *Ceratoptera* N., deren Typus die von Lesueur beschriebene *Cephaloptera* ist; das Maul liegt vorn, die Zähne sind im Unterkiefer kleine, schuppenartige Blättchen, im Oberkiefer sind sie undeutlich oder fehlen.

Herr Professor Eschricht in Kopenhagen hat der Akademie angezeigt, er sei Verfasser der Abhandlung über die Physiologie der Würmer mit dem Motto: „das Leben ein Traum," welcher der Werth des ausgesetzten Preises unter d. 6. Juli d. J. öffentlich zuerkannt worden ist. Er ersucht um die Rückgabe der Abhandlung, da er sie anderweitig drucken lassen wolle. Die Präparate, welche mit der Abhandlung eingesandt waren, schenkt er dem hiesigen anatomischen Museum. Bei der Eröffnung des versiegelten Zettels, welcher der Abhandlung beigelegt war, fand sich der Name des Herrn Eschricht. Die Klasse beschloſs demzufolge, ihm die zuerkannte Summe auszahlen zu lassen, und bewilligte die Rückgabe der Abhandlung.

Als Verfasser der Preisschrift über das Alexandrinische Museum, mit dem Motto: „*Est quadam prodire tenus, si non datur ultra,*" welcher das Accessit ertheilt worden, hat sich Hr. Georg Heinrich Klippel, Dr. philos., zu Verden bekannt; derselbe hat mittelst Schreibens vom 1. August d. J. eingewilligt, daſs der zu jener Abhandlung gehörige versiegelte Zettel eröffnet werde, und es hat sich der Name des genannten Verfassers darin vorgefunden.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preuſs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

in den Monaten August, September und October 1837.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Böckh.

---

3. August. Öffentliche Sitzung zur Feier des Geburtstages Sr. Majestät des Königs.

Diese wurde von Hrn. Wilken, als vorsitzendem Sekretar, mit einer einleitenden Rede eröffnet.

Hierauf las Hr. Ehrenberg über ein neues Infusorien-Conglomerat als Polirschiefer von Jastraba in Ungarn.

Derselbe legte dabei der Akademie über ein Pfund aus lebenden Infusorien des Thiergartens bereiteten Tripel vor und schloſs mit der Bemerkung, daſs es eine Art der Dammerde gebe, welche aus lebenden Kieselinfusorien vorherrschend zusammengesetzt ist. Ein und ein halbes Pfund solcher lebenden Dammerde des Thiergartens wurde vorgelegt.

10. August. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Kunth giebt die Fortsetzung seiner kritischen Bemerkungen über verschiedene Gattungen der Cyperaceen.

Nachdem er in zwei früheren Abhandlungen die aus den groſsen Linnéischen Gattungen *Scirpus* und *Schoenus* gebildeten natürlichen Gruppen der Scirpeen und Rhynchosporeen einer genaueren Untersuchung unterworfen hatte, geht er zu den Cypereen und Hypolytreen über, welche gleichfalls zwei sehr distinkte Gruppen der Cyperaceen ausmachen. Die erstere begreift

die Gattungen *Cyperus, Mariscus, Kyllingia, Courtoisia* und *Remiria* in sich. Aus dem Vergleich der verschiedenen, den drei erstgenannten Gattungen beigelegten Merkmalen ergiebt sich, daſs diese bloſs auf der Zahl der Blüthen in jedem Ährchen und auf der Form der Frucht beruhen. In *Cyperus* sind die Ährchen nämlich mehrblüthig, in *Mariscus* und *Kyllingia* dagegen gewöhnlich einblüthig. Werden diese beiden letzteren Gattungen beibehalten, so ist vielleicht auch *Pycreus* wiederherzustellen, welcher sich von *Cyperus*, wie *Kyllingia* von *Mariscus*, durch einen zweitheiligen Staubweg und zusammengedrückte Frucht unterscheidet. *Remiria* ist eigentlich ein einblüthiger *Mariscus*, in dem die Rhacheola schwammig anschwillt und die Frucht umhüllt, aber wegen des eigenthümlichen Habitus als Gattung beizubehalten. Dasselbe gilt aber nicht von *Anasporum* Nees., welche mit *Cyperus* zu vereinigen und einerlei mit *Cyperus cephalotes* Vahl. ist. *Courtoisia* zeichnet sich durch die nachenförmigen, am Kiel geflügelten Schuppen aus, ist aber sonst *Mariscus* sehr nahe verwandt. Die Gattung *Comostemum*, welche Herr Nees von Esenbeck fälschlich zu den Cypereen zieht, gehört zu den Scirpeen, und ist früher von Herrn Adolph Brongniart mit dem Namen *Androtrichum* belegt worden. Als die einzige bekannte Art wird *A. polycephalum* angesehen, zu der als Synonyme *Eriophorum montevidense* Link., *Cyperus trigynus* Spreng., *Abildgaardia polycephala* Brongn. und mit Zweifel *Cyperus prolifer* Nees. *ex parte* gerechnet werden. *Comostemum Schottii* Nees. dürfte nicht hierher gehören, vielmehr nach dem angegebenen Synonyme einerlei mit *Cyperus prolixus* Kth. sein.

Lipocarpha Brown., *Hemicarpha* Nees., *Platylepis* Kth., *Hypolytrum* Rich., *Diplasia* Rich. und *Mapania* Aubl. bilden die Gruppe der Hypolytreen. Sie zeichnen sich durch eine zusammengesetzte Ähre aus, deren einzelne Ährchen auf eine einzige Blüthe und wenige Schuppen beschränkt sind. *Fuirena* und *Melancranis* gehören aber nicht hierher, sondern zu den Scirpeen. *Hypolytrum* unterscheidet sich von *Lipocarpha* durch die Richtung der *Squamae propriae*, welche auſserdem mit der Frucht stehen bleiben, während sie in dieser abfallen. In *Hemicarpha* ist die Frucht bloſs mit einer *Squama propria* umhüllt, welcher Unterschied kaum zur Trennung von *Lipocarpha* hinreichen

dürfte. Dagegen entfernt sich *Diplasia* hinlänglich von *Hypolytrum* durch die Zahl der Blüthentheile. *Mapania* bedarf, zur Ermittelung ihrer nähern Verwandtschaft, einer nochmaligen, genauern Untersuchung. *Platylepis* endlich ist eine von Hrn. Kunth aufgestellte neue Gattung, in welcher die beiden *Squamae propriae* an den äufsern Rändern zu einer einzigen grofsen Schuppe verwachsen, welche an ihrer vorderen Fläche unter den freigebliebenen Rändern die Geschlechtstheile und später die Frucht klappenartig umhüllen.

Nach der Vorlesung wurden folgende eingegangene Schriften vorgelegt:

L'Institut. 1. Section. *Sciences math. phys. et nat.* 5. Ann. No. 191. — 217. 1837 Janv.-Juill. Paris. 4.

——— 2. Section. *Sciences histor. et philos.* 2. Ann. N. 13-16. 1837 Janv.-Avril. ib. 4.

Mädler's *tabellarisch-graphische Darstellung der Witterung von Berlin.* 1836 Mai. — 1837 Juni. 4. 6 Exempl.

H. Messerschmidt, naturwissenschaftliche Abhandlung enthaltend: *die Aufstellung des höchsten Zweckes ächt philosophischer Naturforschung,* u. s. w. Leipzig 1833. 8.

——— *über die Falschheit des von den Physikern aufgestellten Naturgesetzes, dafs die gleichnamigen Elektricitäten, so wie die gleichnamigen magnetischen Pole, sich vermöge einer, ihnen von Natur eigenen, dynamischen Kraft gleichsam feindlich abstofsen sollen.* Zeitz. 1837. 8.

——— *die hochwichtige Lebensfrage: Sind die Äufserungen der höheren geistigen Thätigkeit beim Menschen blofs Wirkungen seiner vollkommenern Organisation, oder eines mit dieser in inniger Verbindung lebenden Wesens von unsterblicher, geistig an sich höherer Natur? auf dem einzig sichern Wege der Naturforschung evident beantwortet.* Zeitz. 1837. 8.

——— *Sieg der Wahrheit! Berichtigende etc. Zusätze zu der Schrift: „die Offenbarung Gottes durch die Vernunft," als Sendschreiben an den Verfasser derselben Hrn. Dr. H. Stephani.* Zeitz 1837. 8.

Mit einem Begleitungsschreiben des Verfassers d. d. Naumburg a. d. S. d. 31. Juli d. J.

Crelle, *Journal für d. reine u. angewandte Mathematik.* Bd. 17, Heft 2. Berl. 1837. 4. 3 Exempl.

Gay-Lussac et Arago, *Annales de Chimie et de Physique.* 1837. Février. Paris. 8.

G. B. Amici, *Descrizione di alcuni istrumenti da misurare gli angoli per riflessione*. Modena 1836. 4.

Das Königliche hohe Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten hat durch Rescript vom 29. Juli d. J., welches in dieser Sitzung vorgelegt wurde, genehmigt, dafs für die von dem Dr. Julius Ideler übernommene Ausgabe des Koptischen Psalters zur Bestreitung der Kosten ein Beitrag von 200 Rthlrn. gewährt werde.

Dasselbe hat auf den Antrag der Akademie durch Rescripte von demselben Tage zum Behufe der Ergänzung der Koptischen Schrift der akademischen Druckerei die Summe von 100 Rthlrn., so wie dem Candidaten der Philologie Vater für die Anfertigung der *Indices* zur akademischen Ausgabe des Aristoteles pro 1837, fernere 100 Rthlr., nachdem ihm bereits früher für diese Arbeit eine gleiche Summe ebenfalls pro 1837 zu Theil geworden, aus den Fonds der Akademie bewilligt.

Auch wurde ein Schreiben der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg vom $\frac{2}{14}$. Juni d. J. vorgelegt, wodurch dieselbe den Empfang des ihr von unserer Akademie übersandten „Verzeichnisses der von Bradley, Piazzi, Lalande und Bessel beobachteten Sterne, berechnet von Herrn Prof. Knorre in Nicolajeff, Stunde II. und IV., anzeigt.

17. August. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Klug las über die Insectenfamilie: *Clerii* in systematischer Beziehung.

Er unterschied dergleichen mit fünf und anscheinend nur vier Fufsgliedern und bestimmte hiernach mit Rücksicht auf das Längenverhältnifs jener Glieder, die Beschaffenheit der Klauen, der Lippe, der Palpen und Fühler die Gattungen. Wo der Fufs nur aus vier Gliedern besteht, ist an dieser Verminderung der Zahl eine Verkürzung bis zum Verschwinden des ersten oder eine Verkümmerung und ein Zurückbleiben der Ausbildung des vierten Gliedes Schuld. Gattungen mit unverminderter Fufsgliederzahl sind: *Cylidrus* Latr., *Tillus* Ol. F. mit Einschlufs von *Callitheres* Latr., *Priocera* und *Axina* Kirby, *Clerus* F. und eine *Clerus* verwandte neue Gattung: *Placocerus* mit gezahnten Klauen, sehr verlängerten Labialpalpen mit ebenfalls verlängertem beilförmigem End-

glied und cylindrischen Maxillarpalpen, eilfgliedrigen, schon vom dritten Gliede an zusammengedrückten, besonders in der Mitte erweiterten, nach der Spitze gerundeten Fühlern, von welcher nur eine durch ungewöhnlich dichte Behaarung sich auszeichnende Art vom Kap, *Pl. dimidiatus* bekannt ist. Bei *Clerus* verkürzt sich bereits das erste Fufsglied und schliefsen sich hierdurch den Gattungen mit fünf Fufsgliedern zunächst diejenigen mit nur vier Fufsgliedern an, wo die Verminderung der Zahl durch Verschwinden des ersten Gliedes entstanden war, *Notoxus* nämlich und *Trichodes* F., auf welche dann solche folgen, deren Fufsbildung der der mehrsten Tetrameren entspricht, nämlich: *Corynetes* F., wovon *Notostenus* Dej. sich nicht trennen läfst, *Enoplium* Latr., wohin alle Arten mit zweigestalteten Fühlern, daher *Platynoptera* Chevrolat eingeschlossen, gehören, und eine, hier *Cylistus* genannte, aus einer, ungeachtet der minderen Fufsgliederzahl von Dejean mit *Tillus* vereinigten Süd-Afrikanischen Art, *C. variabilis* N., *Tillus terminatus* und *bifasciatus* Dej., gebildete, zwischen *Corynetes* und *Enoplium* zu stellende neue Gattung mit gezahnten Klauen, Palpen wie *Corynetes*, zweilappiger Ligula und vom vierten Gliede an gekämmten Fühlern. — Der Untersuchung Behufs der systematischen Aufstellung sind nur die *Clerii* der Königlichen Sammlung, bis jetzt überhaupt 185 Arten, unterworfen worden.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1837, 2. Semestre No. 2-4. Paris. 4.

Annales des Mines. 3. Série. T. XI, Livr. 2. de 1837. Paris. Mars-Avril. 1837. 8.

Von Hrn. Arago, Sekretar der *Académie des Sciences* zu Paris, war ein Schreiben eingegangen, wodurch im Namen dieser Akademie derselbe den Empfang der Monatsberichte unserer Akademie vom März und April d. J. anzeigt.

Sommerferien der Akademie.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Wilken.

---

16. October. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. G. Rose las über die Bildung des Kalkspathes und Arragonites.

Kalkspath und Arragonit werden schon seit längerer Zeit für isomerisch oder heteromorph gehalten, doch waren die Bedingungen, unter welchen sich diese Substanzen bilden, noch gänzlich unbekannt. Zur Aufklärung dieses Umstandes hat Hr. Rose mehrere Versuche angestellt, deren Beschreibung der Gegenstand seiner Mittheilung ist.

1) Krystallisation der kohlensauren Kalkerde auf nassem Wege.

Wenn man eine Auflösung von kohlensaurer Kalkerde in kohlensaurem Wasser in einem offenen Gefäfse bei der gewöhnlichen Temperatur stehen läfst, so setzen sich kleine Krystalle ab, die oft schon mit blofsen Augen erkennbar, und sichtlich die Hauptrhomboëder des Kalkspaths sind.

Ebenso erhält man Kalkspath, wenn man eine Auflösung von Chlorcalcium in Wasser mit kohlensaurem Ammoniak oder andern kohlensauren Alcalien niederschlägt. Der Niederschlag ist anfangs flockig, und hat unter dem Mikroskop betrachtet dasselbe Ansehen, wie es Herr Ehrenberg bei der Kreide beschrieben hat, wird aber nach einiger Zeit körnig, und besteht nun aus kleinen deutlichen Hauptrhomboëdern des Kalkspaths, wovon man sich ebenfalls durch die Untersuchung mit dem Mikroskop überzeugen kann.

Die Untersuchung des specifischen Gewichtes bestätigte das Resultat der mikroskopischen Untersuchung. Das specifische Gewicht des körnigen Niederschlages wurde 2,719, des flockigen 2,716 und der Kreide 2,720 gefunden.

Nach den angegebenen Methoden erhält man also Kalkspath; dunstet man dagegen die Auflösung der kohlensauren Kalkerde in kohlensaurem Wasser im Wasserbade zur Trocknifs ab, oder

fällt man eine heiſse Auflösung von Chlorcalcium mit heiſsem kohlensaurem Ammoniak, so erhält man ein Pulver, das unter dem Mikroskop betrachtet gröſstentheils als eine Zusammensetzung von Krystallen erscheint, die unverkennbar die Form des Arragonites haben, und als etwas bauchige sechsseitige Säulen oder sehr spitze Pyramiden erscheinen.

Nach beiden Methoden ist es indessen schwer, den Arragonit ganz rein zu erhalten, da er gewöhnlich mit einer mehr oder weniger groſsen Menge von Kalkspathrhomboëdern gemengt ist, was besonders bei der Darstellung durch Abdampfung erklärlich ist. Deshalb ist auch das specifische Gewicht des so erhaltenen Arragonites geringer als das des reinen Arragonites, und betrug bei einem Versuche nur 2,803.

Einen Niederschlag von ganz reinem Arragonit erhält man indessen, wenn man, nicht wie oben erwähnt, das heiſse kohlensaure Ammoniak in die heiſse Chlorcalcium-Auflösung, sondern umgekehrt die letztere in die erstere in kleinen Mengen einträgt. Der Niederschlag, den man auf diese Weise erhält, ist überaus locker, und die Krystalle, woraus er besteht, erscheinen unter dem Mikroskop betrachtet, viel kleiner als die früheren, sind aber ganz frei von Kalkspath. Ihr specifisches Gewicht wurde 2,949 gefunden. Das specifische Gewicht eines einzelnen durchsichtigen Arragonit-Krystalls von Bilin in Böhmen betrug 2,945.

Um den durch Fällung erhaltenen Arragonit unverändert aufzubewahren, muſs man ihn bald darauf aussüſsen und trocknen. Läſst man ihn nach der Fällung unter der darüber stehenden Flüssigkeit einige Zeit stehen, so bilden sich Rhomboëder, die unter dem Mikroskop ganz deutlich sind, und der Arragonit ändert sich merkwürdiger Weise nach und nach gänzlich in Kalkspath um. Eine Zeit von 8 Tagen ist zu der vollständigen Umänderung einer auch schon gröſseren Menge ganz hinreichend. Aber diese Umänderung findet, wenngleich viel langsamer, auch statt, wenn man die frisch gefällten Arragonit-Krystalle unter reinem Wasser aufbewahrt. Der Niederschlag, dessen spec. Gew. eben angeführt ist, blieb noch 8 Tage in dem Gefäſse mit Wasser stehen, und als Hr. Rose nun wiederum das spec. Gew. mit 3 verschiedenen Mengen untersuchte, fand er es nur 2,909; 2,883 und 2,891. Unter dem Mikroskop waren aber nun auch

schon eine Menge deutlicher Rhomboëder wahrzunehmen. — So leicht indessen diese Umänderung bei dem frisch bereiteten und noch nicht getrockneten Arragonit vor sich geht, so findet sie doch nicht statt, wenn derselbe einmal getrocknet ist, und nun mit Wasser oder kohlensaurem Ammoniak übergossen wird. Ebenso wenig verändert sich auch der natürliche Arragonit, wenn er fein gerieben und auf eine gleiche Weise behandelt wird.

2) Krystallisation der kohlensauren Kalkerde auf trocknem Wege.

Die kohlensaure Kalkerde kann bekanntlich bei großer Hitze unter starkem Druck zum Schmelzen gebracht werden; sie krystallisirt dann beim Erkalten wieder, und bildet Kalkspath. Wahrscheinlich ist aller Marmor auf eine ähnliche Weise entstanden. Arragonit bildet sich auf diese Weise nicht, und kann auch bei größerer Hitze gar nicht bestehen. Schon einer schwachen Rothglühhitze ausgesetzt, zerfällt er, wie Berzelius gezeigt hat, in ein gröbliches weißes Pulver, ohne sonst in seiner chemischen Zusammensetzung sich zu verändern. Zur Erklärung dieser Erfahrung hat schon Haidinger die Vermuthung aufgestellt, daſs der Arragonit hierbei sich in Kalkspath umändere, ohne seine Meinung weiter bewiesen zu haben, daher Hr. Rose glaubte, auch in dieser Rücksicht einige Versuche anstellen zu müssen. Durchsichtiger Arragonit von Bilin wurde so stark geglüht, daſs er zu Pulver zerfiel, wobei er bei einem Versuche 0,23 Proc., bei einem andern 0,13 Proc. an Gewicht verlor, welcher Verlust von dem entwichenen Decrepitationswasser herrührte. Das spec. Gew. der geglühten Masse wurde bei 3 Versuchen mit verschiedenen Mengen befunden: 2,703; 2,704; 2,709. Diese Zahlen sind freilich um ein Geringes niedriger, als das spec. Gew. des krystallisirten Kalkspaths, doch ist dieſs ein Umstand, der gewöhnlich bei Bestimmung des spec. Gew. von einem trocknen Pulver statt findet. Man hat demnach vollkommnen Grund anzunehmen, daſs das Zerfallen des Arragonits daherrührt, daſs er sich in Kalkspath umändert.

Das Zerfallen des Arragonites in einer schwachen Rothglühhitze ist eine sehr merkwürdige Erscheinung, findet aber nur bei größeren Krystallen statt. Fasrige Massen, wie der Karlsbader Sprudelstein, oder kleine Krystalle, wie die, welche auf den

Zacken der Steiermärkischen Eisenblüthe sitzen, oder die sind, welche man nach der oben angegebenen Weise künstlich darstellen kann, zerfallen gar nicht. Der Karlsbader Sprudelstein verliert bei dem Glühen nur seine Durchscheinenheit, und die Eisenblüthe berstet auf und bekommt kleine Risse; das letztere findet auch bei den gröfseren Krystallen des künstlich dargestellten Arragonites statt, kleinere bleiben ganz unverändert, sowohl rücksichtlich ihrer Form als Durchsichtigkeit, wovon man sich durch die Untersuchung mit dem Mikroskope überzeugen kann. Dennoch verändern sie sich in Kalkspath, wie die Untersuchung des spec. Gew. beweist, das bei einem Versuche 2,700 befunden wurde. Dieser Umstand beweist, dafs bei den kleinen Arragonit-Krystallen die kleinsten Theilchen sich ausdehnen und umlegen können, ohne dafs dabei die Form des Krystalls verloren geht; es sind vollkommene Afterkrystalle des Kalkspaths in der Form des Arragonites.

Die Resultate der in dem Angeführten angestellten Versuche sind also

1) Dafs sich auf nassem Wege sowohl Kalkspath als Arragonit bildet, der erstere bei einer niedrigeren, der letztere bei einer höheren Temperatur, dafs sich aber auf trocknem Wege nur Kalkspath bildet.

2) Dafs sich Arragonit sehr leicht in Kalkspath umändert, auf nassem Wege, wenn man den durch Fällung dargestellten Arragonit unter der darüber befindlichen Flüssigkeit stehen läfst; auf trocknem Wege, wenn man den Arragonit einer schwachen Rothglühhitze aussetzt, wobei die gröfseren Krystalle zu einem gröblichen Pulver zerfallen, die kleineren aber ihre Form behalten und Afterkrystalle darstellen.

3) Folgt aus den angestellten Versuchen, dafs Arragonit und Kalkspath wirklich isomerische Körper sind und die Ursach ihrer Verschiedenheit nicht in dem geringen Gehalt von kohlensaurer Strontianerde zu suchen sei, die der Arragonit nicht selten enthält.

Hr. Dove gab Nachricht von einigen neuen Beobachtungen über gewisse Modificationen des Bergkrystalls.

Von Hrn. Jacobi zu Königsberg war folgende Mittheilung eingegangen, die Kreistheilung und ihre Anwendung auf die Zahlentheorie betreffend.

Ist x eine Wurzel der Gleichung $\frac{x^p-1}{x-1}=0$, wo p eine Primzahl ist, und g eine primitive Wurzel von p, und setzt man

$$F(\alpha)=x+\alpha x^g+\alpha^2 x^{g^2}\cdots+\alpha^{p-2}x^{g^{p-2}},$$

wo α irgend eine Wurzel der Gleichung $\frac{\alpha^{p-1}-1}{\alpha-1}=0$ bedeutet, so hat man

$$F(\alpha)\,F(\alpha^{-1})=\alpha^{\frac{p-1}{2}}\cdot p.$$

Setzt man

$$F(\alpha^m)\,F(\alpha^n)=\psi(\alpha)\,F(\alpha^{m+n}),$$

so wird $\psi(\alpha)$ ein Ausdruck, der bloſs die Potenzen von α in ganze Zahlen multiplicirt enthält; es ist ferner

$$\psi(\alpha)\,\psi(\alpha^{-1})=p\ (*).$$

Bedeutet r eine primitive Wurzel der Gleichung $r^{p-1}=1$, und setzt man in die Function

$$\psi(r)=\frac{F(r^{-m})\,F(r^{-n})}{F(r^{-m-n})}$$

für r die Zahl g, so wird, wenn m und n positive Zahlen bedeuten, die kleiner als $p-1$ sind,

$$\psi(g)\equiv-\frac{\Pi(m+n)}{\Pi m\,\Pi n}\ (\text{mod.}\ p),$$

wo $\Pi n=1\cdot 2\cdot 3\cdots n$; wenn also $m+n>p-1$, wird $\psi(g)\equiv 0$ (mod. p), welches letztere sich in den Anwendungen als einen der wichtigsten Sätze der Zahlentheorie erweist; der Fall $m+n=p-1$ wird hier ausgenommen. Diese Sätze habe ich vor mehr als 10 Jahren Gauss mitgetheilt. Ich bemerke noch, daſs wenn $2\equiv g^m$, $3\equiv g^{m'}$ (mod. p), man die beiden merkwürdigen Formeln hat:

$$F(-1)\,F(\alpha^2)=\alpha^{2m}\,F(\alpha)\,F(-\alpha),$$
$$F(\alpha)\,F(\gamma\alpha)\,F(\gamma^2\alpha)=\alpha^{-3m'}p\,F(\alpha^3),$$

in welcher letztern γ eine imaginäre Kubikwurzel der Einheit ist. Ist λ ein ungerader Factor von $p-1$, so kann man durch die erste der beiden Formeln die Functionen $F(\alpha)$, in welchen α eine $2\lambda^{\text{te}}$

(*) Die Fälle, wo α^m, α^n oder α^{m+n} der Einheit gleich sind, werden hier ausgenommen.

Wurzel der Einheit ist, rational auf die Functionen $F(\alpha)$ zurückführen, in denen α eine λ^{te} Wurzel der Einheit ist. Man erhält so

$$F(-\gamma) = \sqrt{p} \cdot \sqrt[3]{\gamma^{-B}\left(\frac{A-B\sqrt{-3}}{A+B\sqrt{-3}}\right)},$$

wo $A^2 + 3B^2 = p$. Aus der ersten Formel erhält man ferner, wenn α eine 8te Wurzel der Einheit ist,

$$p = aa + bb = cc + 2dd, \quad a \equiv c \equiv -1 \pmod{4},$$

die Function

$$F(\alpha) = \sqrt{\left\{(-1)^{\frac{c+1}{4}}(c + d\sqrt{-2})\sqrt{(a+b\sqrt{-1})\sqrt{p}}\right\}},$$

ferner

$$F(\alpha)\,F(\alpha^2) = (-1)^{\frac{c+1}{4}+\frac{p-1}{8}}(a+b\sqrt{-1})\,F(\alpha^3),$$

$$F(\alpha)\,F(\alpha^3) = (-1)^{\frac{p-1}{8}}(c+d\sqrt{-2})\,F(-1).$$

Man erhält ferner aus den beiden Formeln, wenn γ und α eine imaginäre cubische und biquadratische Wurzel der Einheit sind:

$$F(\gamma\alpha) = \frac{F(\alpha)\,F(\gamma)}{a'+b'\alpha} = \frac{\sqrt{(a+b\alpha)\sqrt{p}}\;\sqrt[3]{\frac{L+M\sqrt{-3}}{2}\cdot\sqrt{p}}}{a'+b'\alpha},$$

wo

$$p = aa + bb = a'a' + b'b' = \frac{LL+3MM}{4},$$
$$a \equiv -1 \pmod{4},$$
$$a' \equiv -L \equiv -1 \pmod{3},$$
$$M \equiv 0 \pmod{3},$$
$$\frac{a'}{b'} \equiv \frac{a}{b} \pmod{p}.$$

Die zweifelhaften Zeichen werden immer durch Congruenzen bestimmt oder, wo sie von der Wahl der primitiven Wurzel g abhängen, wird diese Abhängigkeit einfach angegeben; die Art dieser Abhängigkeit bildet die wichtigste Grundlage in der Anwendung auf die Theorie der Potenzenreste. Ich bemerke noch, dafs wenn $p = cc + 2dd$ von der Form $8n+1$ ist, c der absolut kleinste Rest ist, den

$$-\frac{1}{2}\cdot\frac{\frac{p+1}{2}\cdot\frac{p+3}{2}\cdots\frac{5(p-1)}{8}}{1\cdot2\cdot3\cdots\frac{p-1}{8}}$$

durch p dividirt läſst, welcher absolut kleinste Rest immer positiv oder negativ ist, je nachdem er, abgesehen vom Zeichen, die Form $4n+3$ oder $4n+1$ hat. Die Functionen $F(\alpha)$, welche man nur bestimmt hatte, wenn α eine quadratische, kubische, biquadratische Wurzel der Einheit ist, sind durch die obigen Formeln nun auch bestimmt, wenn α eine 6te, 8te, 12te Wurzel der Einheit ist; man kann also *a priori* die Wurzeln der Gleichungen vom 6ten, 8ten, 12ten Grade, die in der Kreistheilung vorkommen, vollständig auflösen, und braucht hierzu nur die Zerfällung von p in die drei Formen $xx+yy$, $xx+2yy$, $xx+3yy$. Für die Primzahlen bis 12000 habe ich diese Zerfällungen meiner Arbeit beigefügt. Eine allgemeine Formel von groſser Wichtigkeit auch in der Anwendung der Kreistheilung auf die Theorie der quadratischen Formen ist folgende. Es sei p von der Form $\lambda n+1$, β eine primitive λ^{te} Wurzel der Einheit, α irgend eine Wurzel der Gleichung $\alpha^{p-1}=1$, es sei ferner $\lambda\equiv g^m \pmod{p}$, so wird, wenn λ ungerade ist:

$$F(\alpha)\,F(\beta\alpha)\,F(\beta^2\alpha)\cdots F(\beta^{\lambda-1}\alpha)=\alpha^{-\lambda m}\,F(\alpha^\lambda)\cdot p^{\frac{\lambda-1}{2}},$$

wenn λ gerade ist:

$$F(\alpha)\,F(\beta\alpha)\,F(\beta^2\alpha)\cdots F(\beta^{\lambda-1}\alpha)$$
$$=(-1)^{\frac{(p-1)(\lambda-2)}{8}}\,p^{\frac{\lambda-2}{2}}\,F(-1)\,F(\alpha^\lambda)\ (*),$$

wo, wie immer,

$$F(-1)=\sqrt{(-1)^{\frac{p-1}{2}}p}$$

ist. Wenn die Functionen ψ im Zusammenhange mit den Binomialcoefficienten oder den Eulerschen Integralen 1ster Gattung stehen, wie die Congruenz

$$\psi(g)\equiv-\frac{\Pi(m+n)}{\Pi m\,\Pi n}\pmod{p}$$

(*) Dieser Satz ist einem Gaussischen in seinen *Disquisitiones circa ser. infin.* analog, von dem Dirichlet neuerdings einen merkwürdigen Beweis gegeben hat.

zeigt, so scheint die Vergleichung mit der Formel

$$\psi(r) = \frac{F(r^{-m})\,F(r^{-n})}{F(r^{-m-n})}$$

darauf hinzudeuten, dafs zwischen den Functionen F und den Eulerschen Integralen 2[ter] Gattung eine ähnliche Beziehung stattfinden mufs, in der Art, dafs $-\frac{1}{\Pi n}$ der Function $F(r^{-n})$ entspricht. Aber ich habe seit lange diese Beziehung vergeblich gesucht, bis sie sich endlich in folgendem Satze fand. In dem Ausdrucke für $F(\alpha)$ setze man für g^m den ihr in Bezug auf p congruenten kleinsten positiven Rest g_m, so dafs

$$F(\alpha) = x + \alpha x^{g_1} + \alpha^2 x^{g_2} \cdots + \alpha^{p-2} x^{g_{p-2}},$$

es sei ferner x nicht Wurzel der Einheit, sondern eine unbestimmte Variable; setzt man $x = 1+y$, und bezeichnet mit Y_m die Entwickelung von $\{\log(1+y)\}^m$, wenn man die höhern Potenzen als y^{p-1} fortwirft; setzt man ferner in $F(x,\alpha) = F(1+y,\alpha)$ für α eine Zahl $\equiv g_{p-1-m}$ (mod. p), so wird, wenn man die durch p theilbaren Coefficienten fortwirft: $F(\alpha) \equiv -\frac{Y_m}{\Pi m}$ (mod. p). Dies ist die gesuchte Beziehung, aus welcher sich die zwischen den Functionen ψ und den Binomialcoefficienten sogleich ableiten läfst. Ich bemerke bei dieser Gelegenheit noch den Satz, dafs in der Entwicklung irgend einer geraden $2m^{ten}$ Potenz von $\log(1+y)$, wenn $p > 2m+1$ und eine Primzahl ist, der Coefficient von y^p immer durch p aufgeht.

Die bisher noch nirgends angegebene wahre Form der Wurzeln der Gleichung $x^p = 1$ ist folgende. Man kann diese Wurzeln leicht durch blofse Addition, wie bekannt, aus den Functionen $F(\alpha)$ zusammensetzen. Ist λ Factor von $p-1$ und $\alpha^\lambda = 1$, so ist bekanntlich $\{F(\alpha)\}^\lambda$ eine blofse Function von α. Man braucht aber nur die Werthe von $F(\alpha)$ zu kennen, für welche λ Potenz einer Primzahl ist. Es sei nämlich $\lambda\lambda'\lambda''\cdots$ Factor von $p-1$; $\lambda, \lambda', \lambda''\cdots$ Potenzen verschiedener Primzahlen; $\alpha, \alpha', \alpha''\cdots$ primitive λ^{te}, λ'^{te}, $\lambda''^{te}\cdots$ Wurzeln der Einheit, so ist

$$F(\alpha\alpha'\alpha''\cdots) = \frac{F(\alpha)\,F(\alpha')\,F(\alpha'')\cdots}{\psi(\alpha\alpha'\alpha''\cdots)},$$

wo $\psi(\alpha\alpha'\alpha''\cdots)$ eine ganze rationale Function von α, α', $\alpha''\cdots$ ist, deren Coefficienten ganze Zahlen sind. Es kommen daher in dem Ausdruck der Wurzel x nur Wurzelzeichen vor, deren Exponenten Potenzen von Primzahlen sind, und die Producte solcher Wurzelgröfsen. Die Function $F(\alpha)$, wenn $\lambda = \mu^n$ und μ eine Primzahl, findet man so. Man setze

$$F(\alpha)\,F(\alpha^i) = \psi_i(\alpha)\,F(\alpha^{i+1}),$$

so wird

$$F(\alpha) = \sqrt[\mu]{\{\psi_1(\alpha)\,\psi_2(\alpha)\cdots\psi_{\mu-1}(\alpha)\,F(\alpha^\mu)\}},$$

$$F(\alpha^\mu) = \sqrt[\mu]{\{\psi_1(\alpha^\mu)\,\psi_2(\alpha^\mu)\cdots\psi_{\mu-1}(\alpha^\mu)\,F(\alpha^{\mu^2})\}}$$

u. s. f., zuletzt

$$F(\alpha^{\mu^{n-1}}) = \sqrt[\mu]{\{\psi_1(\alpha^{\mu^{n-1}})\psi_2(\alpha^{\mu^{n-1}})\cdots\psi_{\mu-2}(\alpha^{\mu^{n-1}})\cdot\pm p\}},$$

wo $\pm = (-1)^{\frac{p-1}{\mu}}$ (*). Die $\mu-1$ Functionen ψ bestimmen nicht nur die Gröfsen unter dem Wurzelzeichen, sondern auch die gegenseitige Abhängigkeit der Wurzelgröfsen; setzt man nämlich in diesen Functionen für α die verschiedenen Potenzen von α, so kann man, vermittelst der so erhaltenen Werthe dieser Functionen, alle μ^n-1 Functionen $F(\alpha^i)$ durch die Potenzen von $F(\alpha)$ rational ausdrücken, indem alle μ^n-1 Gröfsen $\frac{[F(\alpha)]^i}{F(\alpha^i)}$ immer einem Product von mehreren der $\mu-1$ Functionen $\psi(\alpha)$ und ihrer Werthe gleich werden, und hierin besteht einer der gröfsten Vorzüge vor der Gaussischen Methode, indem in dieser die Auffindung der Abhängigkeit der verschiedenen Wurzelgröfsen eine ganz besondere, wegen ihrer grofsen Mühseligkeit selbst für kleine Primzahlen nicht mehr ausführbare Arbeit macht, während die Functionen ψ gleichzeitig die Gröfsen unter den Wurzelzeichen und die Abhängigkeit der Wurzelgröfsen geben. Die Bildung der Functionen ψ geschieht nach einem überaus einfachen Algorithmus, der nur erfordert, dafs man sich aus der Tabelle für die Reste von g^m eine andre bildet, welche $g^{m'} \equiv 1 + g^m$ (mod. p)

(*) Wenn $n = 1$, lassen sich die $\mu-1$ Funktionen immer auf den 6ten Theil unmittelbar zurückführen. Ich habe sogar durch eine bis $\mu = 31$ fortgesetzte Induction gefunden, dafs sich alle Functionen ψ immer durch die Werthe einer einzigen ausdrücken lassen.

giebt. Nach diesen einfachen Regeln hat jetzt einer unsrer Studenten als Preisaufgabe alle Gleichungen $x^p = 1$ für die Primzahlen p bis 103 vollständig aufgelöst (*).

Einer der für die Zahlentheorie fruchtbarsten Sätze ist folgender: es seien $m, m', m'' \ldots$ positiv und kleiner als $p-1$; es werden durch $m_i, m'_i, m''_i \ldots$ die kleinsten positiven Reste bezeichnet, welche $im, im', im'' \ldots$ durch $p-1$ dividirt ergeben; es sei

$$m_i + m'_i + m''_i + \ldots = n_i(p-1) + s_i,$$

wo s_i ebenfalls positiv und kleiner als $p-1$; nennt man ν die kleinste unter den Zahlen $n_1, n_2 \ldots n_{p-1}$ und setzt

$$F(r^{-m})\,F(r^{-m'})\,F(r^{-m''}) \ldots = \chi(r)\,F(r^{-s}),$$

so werden alle ganze Zahlen in $\chi(r)$ durch p^ν theilbar, und durch keine höhere Potenz von p; setzt man $\chi(r) = p^\nu \chi'(r)$ und in $\chi'(r)$ für r die Zahl g, so wird

$$\chi'(g) \equiv \pm \frac{\Pi s}{\Pi m\, \Pi m'\, \Pi m'' \ldots} \pmod{p}.$$

Die Anwendung dieses Satzes giebt ganz eigenthümliche Theoreme, von denen ich vor einer Reihe von Jahren ein Specimen im Crellschen Journal mitgetheilt habe, die Zahl der reducirten quadratischen Formen der Theiler von $yy+pzz$, wenn p eine Primzahl von der Form $4n+3$ ist, betreffend (**). Wenn ich diesen Theoremen die Allgemeinheit gegeben haben werde, deren sie fähig scheinen, werde ich mir die Ehre geben, sie ebenfalls der Akademie vorzulegen. Sie bilden gewissermaafsen ein Verbindungsglied zwischen den beiden Haupttheilen der höheren Arithmetik, der Kreistheilung und der Theorie der quadratischen Formen. Die hauptsächlichste Anwendung der Kreistheilung habe ich auf die Theorie der kubischen und biquadratischen Reste ge-

---

(*) Bei dieser Gelegenheit hat derselbe den merkwürdigen Satz bewiesen, dafs wenn α die 5te, γ die 3te Wurzel der Einheit, p von der Form $30n+1$, $24 \equiv g^m \pmod{p}$ ist, immer $F(\alpha)F(-\gamma) = \alpha^m \cdot \frac{A+B\sqrt{-3}}{2} F(-\alpha\gamma)$ wird, wo $A \equiv -2$, $B \equiv 0 \pmod{5}$, $AA+3BB = 4p$.

(**) Für die Primzahlen von der Form $4n+1$ findet ein ganz analoger Satz Statt; die Zahl der q. R. zwischen 0 und $\frac{1}{4}p$ giebt hier die Zahl der Formen.

macht, und mit grofser Leichtigkeit und Einfachheit den schönen Gaufsischen Satz in seiner 2ten Abtheilung über die biquadratischen Reste, dessen bisher noch nicht bekannt gemachten Beweis derselbe als ein *mysterium maxime reconditum* bezeichnet, wahrscheinlich auf ganz verschiedenem Wege abgeleitet (*). Die höchste Einfachheit hat der Reciprocitätssatz für kubische Reste, dessen Beweis sich fast mit einem Striche aus den bekannten Formeln der Kreistheilung findet. Sind nämlich $\frac{L+M\sqrt{-3}}{2}$ und $\frac{L'+M'\sqrt{-3}}{2}$, wo M und M' durch 3 aufgehen (auch 0 sein können), zwei complexe Primzahlen und bezeichnet man durch $\left(\frac{x+y\sqrt{-3}}{\frac{1}{2}(L+M\sqrt{-3})}\right)$ diejenige der Gröfsen 1, $\frac{-1+\sqrt{-3}}{2}$, $\frac{-1-\sqrt{-3}}{2}$, welche in Bezug auf den Modul $\frac{L+M\sqrt{-3}}{2}$ der Potenz $(x+y\sqrt{-3})^{\frac{\frac{1}{4}(LL+3MM)-1}{3}}$ congruent ist, so wird geradezu

$$\left(\frac{\frac{1}{2}(L'+M'\sqrt{-3})}{\frac{1}{2}(L+M\sqrt{-3})}\right)=\left(\frac{\frac{1}{2}(L+M\sqrt{-3})}{\frac{1}{2}(L'+M'\sqrt{-3})}\right).$$

Die Beweise dieser Sätze konnten in den vergangenen Wintervorlesungen ohne Schwierigkeit meinen Zuhörern mitgetheilt werden.

Die Anwendung des Legendreschen Reciprocitätssatzes auf die Erforschung, ob eine Primzahl einer andern quadratischer Rest oder Nichtrest sei, erfordert bekanntlich die Zerfällung der successiv gefundenen Reste in Primfactoren, und die besondere Behandlung jedes derselben. Gaufs hat die Theorie der quadratischen Reste wesentlich vervollkommnet, indem er durch einen ihm eigenthümlichen Satz diese Erforschung auf die blofse Verwandlung eines Bruchs in einen Kettenbruch, ohne Factorenzerfällung nöthig zu haben, zurückgeführt hat. Ich habe die gleiche Vollkommenheit der Theorie der biquadratischen und kubischen Reste gegeben, wozu es nur einer leicht sich ergebenden Verallgemeinerung der Reciprocitätssätze bedurfte. Ist nämlich, um diese Verallgemeinerung für die quadrat. Reste anzudeuten,

---

(*) Dieser Satz betrifft die biquadratische Reciprocität zwischen zwei complexen Primzahlen $a+b\sqrt{-1}$ und $c+b\sqrt{-1}$; den von Gaufs ebenfalls zuerst aufgestellten Satz über deren quadratische Reciprocität, hat zuerst Dirichlet bewiesen.

p irgend eine ungerade Zahl $= ff'f'' \cdots$, wo $f, f', f'' \cdots$ gleiche oder verschiedene Primzahlen bedeuten, so dehne ich die schöne Legendresche Bezeichnung auf zusammengesetzte Zahlen p in der Art aus, dafs ich mit $\left(\frac{x}{p}\right)$, wenn x zu p Primzahl ist, das Product $\left(\frac{x}{f}\right)\left(\frac{x}{f'}\right)\left(\frac{x}{f''}\right)\cdots$ bezeichne. Sind dann p und p' zwei ungerade Zahlen, die keinen gemeinschaftlichen Theiler haben, beide positiv oder auch eine positiv, die andre negativ, so hat man, ganz wie bei Primzahlen:

$$\left(\frac{p'}{p}\right) = (-1)^{\frac{p-1}{2} \cdot \frac{p'-1}{2}} \left(\frac{p}{p'}\right),$$

$$\left(\frac{2}{p}\right) = (-1)^{\frac{p^2-1}{2}},$$

$$\left(\frac{-1}{p}\right) = (-1)^{\frac{p-1}{2}};$$

und diese Formeln geben sogleich den Werth von $\left(\frac{p'}{p}\right)$ vermittelst der bloſsen Verwandlung von $\frac{p'}{p}$ in einen Kettenbruch durch eine von der Gauſsischen wesentlich verschiedene und einfachere Regel; so erfordert die Bestimmung von $\left(\frac{p'}{p}\right)$ nur die Untersuchung, ob p und p' wirklich, wie die Definition verlangt, keinen gemeinschaftlichen Theiler haben. Genau dasselbe läſst sich bei den biquadratischen und kubischen Resten anwenden, für welche ich ähnliche Bezeichnungen eingeführt habe. Die Anwendung des so verallgemeinerten Zeichens $\left(\frac{x}{p}\right)$ gewährt bei einiger Übung die angenehmsten Erleichterungen.

Mit den Resten der 8ten und 5ten Potenzen, welche ganz neue Prinzipien nöthig machen, bin ich ziemlich weit vorgerückt; sobald ich den betreffenden Reciprocitätsgesetzen die wünschenswerthe Vollendung gegeben habe, werde ich sie der Akademie mittheilen. Das Wichtigste hierbei dürfte die Aussicht sein, welche diese neuen Prinzipien auf eine dereinstige Verallgemeinerung und Vereinfachung der höheren Arithmetik gewähren.

Eine meiner frühesten Anwendungen der Kreistheilung betrifft die cyclometrische Auflösung der Pellschen Aufgabe. Aus

einer vor mir liegenden, von dem jetzt am Danziger Gymnasium angestellten Oberlehrer Czwalina angefertigten Nachschrift einer vor mehreren Jahren gehaltenen Vorlesung entnehme ich folgende Sätze. Es sei p eine Primzahl von der Form $4n+1$, a ihre quadratischen Reste zwischen o und $\frac{1}{2}p$, so wird

$$\sqrt{p}\,\{\sqrt{p}\,y+x\} = 2^{\frac{p+1}{2}}\,\Pi \sin^2 \frac{a\pi}{p},$$

wo $x^2-py^2 = -4$ und das vorgesetzte Π das Product aus sämmtlichen Factoren $\sin^2 \frac{a\pi}{p}$ bedeutet. Es seien q eine Primzahl von der Form $8n+3$, und a die quadratischen Reste von q, so wird

$$x+y\sqrt{q} = \sqrt{2^p}\,\Pi \sin\left(\frac{a\pi}{q}+\frac{\pi}{4}\right),$$

wo $x^2-qy^2 = -2$. Es seien q und q' zwei Primzahlen von der Form $4n+3$, q quadratischer Rest von q', a die quadratischen Reste von q, a' die quadratischen Reste von q', so wird

$$2^{\frac{q-1}{2}\cdot\frac{q'-1}{2}}\,\Pi \sin\left(\frac{a\pi}{q}+\frac{a'\pi}{q'}\right) = \sqrt{q}\cdot x+\sqrt{q'}\,y,$$

wo $qx^2-q'y^2 = 4$, u. s. w. u. s. w. Wenn x und y nicht gerade sind, giebt die Kubirung der Gleichungen

$$x^2-py^2 = -4, \quad qx^2-q'y^2 = 4$$

Gleichungen von der Form

$$u^2-pv^2 = -1, \quad qu^2-q'v^2 = +1.$$

19. October. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Horkel las über die Frucht und Saamenbildung der Casuarineen.

Da er sich aber für diesmal blofs auf das historische dieses Gegenstandes beschränken mufste, so ist auch hier vorläufig nichts daraus mitzutheilen.

An eingesandten Schriften waren folgende eingegangen:

(van der Maelen) *Dictionnaire des hommes de lettres, des savans et des artistes de la Belgique.* Bruxell. 1837. 8.
Mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Brüssel. d. 2. Jan. 1837.

Beer und Mädler, *der Mond nach seinen kosmischen und individuellen Verhältnissen, oder allg. vergleichende Selenographie.* Berlin. 1837. 4.

Mit einem Begleitungsschreiben der Verff. d. d. Berlin d. 13. Aug. 1837.

Gelehrte Schriften der Kaiserl. Universität zu Kasan. Jahrg. 1836, Heft 4. Kasan. 8. (In Russischer Sprache.)

Mit einem Begleitungsschreiben d. d. Kasan. d. 11. Aug. 1837.

Bulletin de la Société géologique de France. Tom. VIII, Feuill. 13–15. 1836 à 1837. Paris 8.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1837, 2e Semest. No. 5–11. 31 Juill.–11 Sept. Paris. 4.

——— ——— *Tables des Comptes rendus etc.* 1836. 2. Semestre. ib. 4.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math. physiq. et naturell.* 5. Année. No. 218 et Suppl. 219 et Suppl. 220. Aout, Sept. et Oct. 1837. Paris 4.

——— 2. Section. *Sciences historiq. et philosoph.* 2. Année. No. 17–19. Mai, Juin, Juill. 1837. ib. 4.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 336. Altona 1837, Aug. 24. und Titel nebst Reg. z. 14ten Bde. 4.

Eug. Cassin, *Bulletin des Concours. Recueil des questions proposées pour sujets de prix par les divers corps savants de la France et de l'étranger.* Nr. 1. Paris s. a. 8.

Mulder en Wenckebach, *natuur- en scheikundig Archief.* Jaarg. 1837, St. 1. Leyden. 1837. 8.

van der Hoeven en de Vriese, *Tijdschrift voor natuurlijke Geschiedenis en Physiologie.* Deel III. St. 4. Amst. 1836. 8.

Gay-Lussac et Arago, *Annales de Chimie et de Physique.* 1837. Mars. Paris. 8.

Addrefs of Earl Stanhope, President of the medico-botanical Society for the anniversary meeting, Jan. 16. 1837. London 1837. 8. 2 Expl.

Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou, Année 1837. No. 4. Moscou 1837. 8.

Réglement de la Société Imp. d. Naturalistes de Moscou. ib. eod. 8.

Kunstblatt (*zum Morgenblatt*) 1836, Titel und Register. Stuttg. und Tübing. 4.

——— 1837. Nr. 1–78. (Jan.–Sept.) ib. 4.

Annales des Mines. 3. Série. Tome XI. Livr. 3. de 1837. Paris, Mai, Juin 1837. 8.

Bulletin de la Société de Géographie. 2. Série. Tom. 7. Paris 1837. 8.

Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg:

VI. Série. *Sciences math., phys. et naturell.* Tom. III. 1. Partie. *Scienc. math. et phys.* Tom. I, Livr. 4. Tom. IV, 2. Partie. *Scienc. naturell.* Tom. II, Livr. 3. Saint-Pétersb. 1836. 4.

VI. Série. *Sciences politiques, Histoire, Philologie.* Tome III, Livr. 6. Tome IV, Livr. 2. ib. 1836. 37. 4.

Recueil des Actes de la Séance publique de l'Acad. Imp. des Sciences de Saint-Pétersb. tenue le 30. *Déc.* 1836. ib. 1837. 4.

Struve, *über Doppelsterne, nach den auf der Dorpater Sternwarte mit Frauenhofer's grofsem Fernrohre von* 1824 *bis* 1837 *angestellten Micrometermessungen.* St. Petersb. 1837. 8.

——— *Stellarum compositarum mensurae micrometricae.* Petrop. 1837. Fol.

Encke, *astronomisches Jahrbuch für* 1839. Berlin. 1837. 8.

Crelle, *Journal f. d. reine u. angew. Mathematik.* Bd. 17, Heft 3. Berlin 1837. 4. 3 Exempl.

Stratford, *on the elements of the orbit of Halley's Comet, at its appearance in the years.* 1835 *and* 1836. London. 1837. 8.

Hierauf wurden vorgelegt:

1) Eine Allerhöchste Kabinetsordre vom 11. Sept. d. J., wodurch Se. Majestät der König den von der Akademie überreichten Jahrgang 1835 ihrer Abhandlungen allergnädigst anzunehmen geruht.

2) Ein gnädigstes Kabinetsschreiben Sr. Königlichen Hoheit des Kronprinzen von demselben Tage über den Empfang desselben Jahrganges der Abhandlungen der Akademie.

3) Ein Schreiben Sr. Excellenz des Königl. wirkl. Geheimen Staatsministers der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten, Herrn Freiherrn v. Altenstein vom 4. Oct. d. J. über den Empfang desselben Jahrganges der Abhandlungen der Akademie, so wie ihrer Monatsberichte vom Julius 1836 bis zum Julius 1837.

4) Ein Rescript des Königl. hohen Ministerii der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten vom 19. Aug.

d. J., durch welches ein Schreiben Sr. Excellenz des Herrn Geheimen Staatsministers v. **Nagler** in Betreff der zwischen demselben und der Kaiserlich Österreichischen obersten Hofpostverwaltung geschlossenen Übereinkunft wegen gegenseitiger portofreier Beförderung amtlicher Mittheilungen der Königl. Preufsischen und Kaiserlich Österreichischen Behörden, der Akademie abschriftlich zugefertigt wird.

26. October. Gesammtsitzung der Akademie.

Wegen Berathungen über innere Angelegenheiten der Akademie fand in dieser Sitzung kein wissenschaftlicher Vortrag statt.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Eug. Cassin, *Choix de Morceaux Fac-Simile d'Ecrivains contemporains et de Personnages célèbres.* 2. Ed. Paris (1833) 8.

——— *Bulletin des Concours.* Nr. 1. Paris s. a. 8.

Mit einem Begleitungsschreiben des Herausgebers d. d. Paris d. 14. Oct. d. J.

Kunstblatt (zum Morgenblatt) 1837. Nr. 79, 80. Oct. Stuttg. u. Tübing. 4.

Comptes rendus hebdomad. des Séances de l'Acad. des Sciences. 1837. 2. Semestre. No. 12-15. Sept. Oct. Paris. 4.

Gay-Lussac et Arago, *Annales de Chimie et de Physique.* 1837, Avril. Paris. 8.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* Nr. 337. Altona 1837. Oct. 19. 4.

Graff, *althochdeutscher Sprachschatz.* Lief. 10. Th. II. (Bogen 53-67.) (Berlin) 4.

Althochdeutsche, dem Anfange des 11. Jahrh. angehörige, Übersetzung und Erläuterung der von Boethius verfafsten 5 Bücher de consolatione philosophiae. Zum ersten Male herausgegeben von Graff. Berlin 1837. 8.

Althochdeutsches Lesebuch, enthaltend die althochdeutsche Übersetzung der consolatio philosophiae des Boethius. Herausgegeben mit spracherläut. Anmerkk. von Graff. ib. eod. 8.

Aufserdem wurden vorgelegt

1) Ein Danksagungsschreiben des Hrn. Nees v. Esenbeck zu Breslau vom 16. Oct. d. J., für den an die Kaiserlich-Leopoldinisch-Karolinische Akademie der Naturforscher übersandten

Jahrgang 1835 der Abhandlungen der Akademie und der Monatsberichte derselben vom Mai 1836 bis Junius 1837.

2) Ein Danksagungsschreiben des Hrn. Prof. Dr. Meier zu Halle vom 31. Aug. d. J. für den an das dortige philologische Seminarium übersandten historisch-philologischen Theil der Abhandlungen der Akademie vom Jahre 1835, so wie ihrer Monatsberichte vom Mai 1836 bis Junius 1837.

30. October. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Ranke las über eine noch ungedruckte Lebensbeschreibung Kaiser Maximilian's I. von Hans Jacob Fugger.

Denn ungedruckt mufs man wohl ein Werk nennen, das man nur in einer den Stoff und den Ausdruck gleichmäfsig umfassenden, von Anfang bis Ende durchgreifenden Umarbeitung mehr zu besitzen glaubt als besitzt. Hr. Ranke hatte schon früher bewiesen, dafs der Ehrenspiegel des Hauses Östreich, der unter dem Namen Fuggers bekannt ist und so häufig citirt wird, namentlich in seinem zweiten Theile nichts als eine Compilation des spätern Überarbeiters Birken sein könne. Bei näherer Ansicht der Handschriften des ächten Werkes, auf den Bibliotheken zu Wien, München und Dresden, fand er diefs vollkommen bestätigt. Doppelt interessant ward nun aber die Frage, welchen Inhalt und Werth das ächte Werk habe. Hr. Ranke bemerkte, dafs die ganze breite Grundlage desselben durch die Ausschreiben gebildet wird, in welchen Maximilian I. die Reichsstände mit dem Fortgang seiner mannichfaltigen Unternehmungen bekannt machte. Fugger nahm sie aus dem Archiv der Stadt Augsburg und in so fern ist er sehr urkundlich. Er würde aber kein Buch zu Stande gebracht haben, wenn er nicht diese Mittheilungen allenthalben mit eigener Erzählung eingeleitet und verknüpft hätte. Untersucht man deren Inhalt näher, so ergiebt sich, dafs er von sehr ungleichem Werthe ist. In alle dem, was über die allgemeinen Weltverhältnisse, über die italienischen Kriege, selbst über die Reichs-

angelegenheiten berichtet wird stöfst man auf eine Menge Fehler. Dagegen hatte der Verfasser dann wieder einen Kreis, in dem er zu Hause war: der von Augsburg aus, wo sein Mittelpunkt ist, sich über Schwaben und Baiern, Tirol, Schweiz, Hochburgund erstreckt, und die Niederlande berührt; von allem, was sich da ereignete, theilt er nicht allein zuverlässige Nachrichten mit, sondern er durchwebt sie auch mit den anmuthigsten Schilderungen der Sitten und des Lebens. Diese Abschnitte verdienten wohl besonders ausgezogen und dem theilnehmenden Publicum vorgelegt zu werden.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

in den Monaten November und December 1837.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Wilken.

---

2. November. Gesammtsitzung der Akademie.

In dieser Sitzung sowie in den Gesammtsitzungen vom 9., 16. und 23. November fanden wegen Berathungen über innere Angelegenheiten der Akademie keine wissenschaftlichen Vorträge Statt.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Kupffer, *observations météorologiques et magnétiques faites dans l'Empire de Russie.* Tom. 1. St. Pétersbourg 1837. 4.

Mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Petersb. Aug. d. J.

Transactions of the Linnean Society of London. Vol. 17, Part. 4. London 1837. 4.

List of the Linnean Society of London. 1837. 4.

Proceedings of the Royal Irish Academy for the years 1836-7. Part 1. Dublin 1837. 8.

Minutes of proceedings of the Institution of civil engineers. Lond. 1837. 8.

Supplément au No. 220 (*No. d'Octobre*) *de l'Institut.* 1. *Section. Sciences math. physiq. et nat.* Paris 1837. 4.

Lubbock, *on the theory of the Moon.* Part 3. London 1837. 8.

9. November. Gesammtsitzung der Akademie.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Statistique de la France, publiée par le Ministre des travaux publics, de l'agriculture et du commerce. Paris 1837. 4.

Mit einem Begleitungsschreiben des Herrn A. Moreau de Jonnès d. d. Paris d. 30. Sept d. J.

Lamont *über die Nebelflecken.* München 1837. 4.
Mitgetheilt von dem Königl. Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten mittelst Verfügung vom 30. Oct. d. J.

Bulletin de la Société géologique de France. Tom. VIII, Feuill. 16-20. 1836 à 1837. Paris. 8.

L'Institut. 2. Section. *Sciences hist. et philosoph.* 2. Ann. No. 20. 21. Août-Sept. 1837. Paris. 4.

Kunstblatt (zum Morgenblatt) Nr. 83, 84. Oct. 1837. Stuttg. u. Tübing. 4.

v. Schlechtendal, *Linnaea.* Bd. XI. Heft 4. 5. Halle 1837. 8.

Kops en van Hall, *Flora Batava.* Deel 10, Tytel en Register. Amst. 1836. 4.

——————— ——————— Aflev. 110. 111. ib. 1837. 4.

Psalterium coptice. Ed. Jul. Ludov. Ideler. Berlin 1837. 8. 12 Expl.

Auch wurde das Schreiben des Herrn Freiherrn von Berzelius d. d. Stockholm 23. Okt. a. c. vorgelegt, worin derselbe als Sekretar der K. Schwedischen Akademie der Wissenschaften, den Empfang des Jahrgangs 1835 der Abhandlungen unsrer Akademie so wie der Monatsberichte vom Mai 1836 bis Junius 1837 anzeigt.

Die von Herrn Professor Ewald zu Göttingen in einem Schreiben vom 29. Okt. a. c. nachgesuchte Erlaubnifs, für die dortige Universität einen Abgufs von den Typen der akademischen kleinen Sanskritschrift nehmen zu lassen, wurde von der Akademie gewährt.

13. November. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Steiner las über den Punkt kleinster Entfernung.

Durch leichte geometrische Betrachtungen wird die charakteristische Eigenschaft desjenigen Punktes gefunden und bewiesen, dessen Abstände von beliebig gegebenen Punkten zusammen ein Minimum sind, d. h., kleiner sind, als die Summe der Entfernungen jedes andern, ihm nahe liegenden, Punktes, und welcher demgemäfs „Punkt kleinster Entfernung" der letzteren Punkte heifst. Die Betrachtung gründet sich auf bekannte

polygonometrische und polyedrometrische Sätze und umfafst alle Fälle, die gegebenen Punkte mögen liegen, wo man will, in derselben Ebene, oder beliebig im Raume. Ebenso wird, als ein besonderer Fall, unter allen Punkten, die in irgend einer gegebenen Linie oder Fläche liegen, derjenige bestimmt, welcher in Bezug auf die gegebenen Punkte die kleinste Summe der Entfernungen hat, oder ein relativer Punkt kleinster Entfernung ist. Auch wird ähnlicherweise die Eigenschaft desjenigen Punktes gefunden, für welchen, wenn man seine Abstände von den gegebenen Punkten mit gegebenen Coefficienten multiplicirt, die Summe der Producte ein Minimum ist; was übrigens der allgemeinere Fall ist, indem er den vorigen zugleich umfafst. Ferner wird noch durch ein anderes elementares Verfahren, derjenige Punkt bestimmt, für welchen, wenn man die n^{ten} Potenzen seiner Abstände von den gegebenen Punkten mit gegebenen Coefficienten multiplicirt, die Summe der Producte ein Minimum ist, welcher Fall wiederum die beiden vorigen umfafst, und von dem Verfasser bereits schon bei einer andern Gelegenheit angedeutet worden ist (Journal für Mathem. B. XIII. p. 362.).

16. November. Gesammtsitzung der Akademie.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1837. 2. Semestre. No. 16. 17. 16. et 23. Oct. Paris. 4.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math. phys. et nat.* 5. Ann. No. 221. Nov. 1837. Paris 4.

Gay-Lussac et Arago, *Annales de Chimie et de Physique.* 1837. Mai. Paris. 8.

Heine, *Auszug aus der 1834 in holländ. Sprache erschienenen Abhandlung über die Heilbarkeit der Verrenkungen des Hüftgelenks von Seite 25 bis 35.* Haag s. a. 4.

——— *Copie eines an Hrn. Hofr. Textor in Würzburg geschriebenen Briefes über das u. s. w. Verhältnifs der neuen Orthopaedie u. s. w.* Bonn 1835. 4.

——— *Physiologie de l'effet des bains sur l'organisme vital de l'homme.* la Haye 1835. 8.

——— *Vortrag an die allerhöchsten Regenten u. s. w. hinsicht-*

lich der gemessenen Beförderung des neuen orthopädischen Heilsystems etc. Bonn 1836. 4.

——— *Abschrift von einer Abhandlung über angeborne Klumpfufsformen bei neugebornen Kindern.* ib. eod. 4.

——— *Copie eines Briefes etc. über die Grundverhältnisse des intellectuellen und des organischen vegetativen Lebens des Menschen etc.* ib. eod. 4.

——— *Auszug aus dem im Juli* 1832 *nach dem Erscheinen der asiatischen Brechruhr in Holland erschienenen Brief, die Natur und Heilung der asiatischen Cholera betreffend.* ib. 1837. 8.

——— *Copie von dem Briefe über die asiatische Cholera, welchen der Verf. Anfangs Juli* 1832 *etc. geschrieben hat.* ib. eod. 4.

Mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d.d. Haag d. 6. Oct. d. J.

23. November. Gesammtsitzung der Akademie.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Transactions of the zoological Society of London. Vol. II. part 1. London 1836. 4.

Proceedings of the zoolog. Society of London. Part 4. 1836. ib. 8.

Mit einem Begleitungsschreiben der Societät d. d. London den 20. Oct. d. J.

Auch war ein Schreiben der zoologischen Gesellschaft zu London d. d. 21. Juni 1836 eingegangen, worin dieselbe den Empfang des zweiten Bandes der Abhandlungen unsrer Akademie vom Jahre 1832 sowie des Jahrgangs derselben von 1834 und der Monatsberichte vom Januar bis April 1836 anzeigt.

27. November. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Graff hielt einen Vortrag über die deutschen Partikeln *far, fora, furi, fra, fram.*

Schon die sanskr. *prá* und *para* lassen sich auf einen gemeinschaftlichen Stamm zurückführen; im Deutschen macht der Wechsel zwischen *fra* und *far*, und die Übereinstimmung der Bedeutung von *fora* mit der vom sanskr. *pra* es unmöglich, *fra* und *far* zwei verschiedenen Wurzeln zuzuweisen.

Far dient nur zu einem untrennbaren Präfix: *fora* und *furi*

werden theils als trennbare Präfixe, theils als Präpositionen gebraucht. *Fra* ist untrennbare, *fram* trennbare Partikel; nur Ein Mal erscheinen sie noch als Präpositionen.

Verschiedene Formen dieser Partikeln; Übergang ihrer Bedeutungen; Composita mit ihnen; Derivata aus ihnen.

30. November. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Zumpt las über Ursprung, Form und Bedeutung des Centumviralgerichts in Rom.

Die Lateinischen Autoren erwähnen die *Centumviri* als eine Gerichtsbehörde in Rom sehr häufig; es giebt aber keinen Gegenstand der Rechtsantiquitäten, über welchen die Ansichten der Bearbeiter unsicherer sind oder mehr von einander abweichen. Über die Zeit ihrer Einsetzung wird gewöhnlich ein mittelbares Zeugniſs aus der Nachricht im Enchiridion des Pomponius über die Einsetzung der *Decemviri stlitibus judicandis* gezogen. Der Werth dieses Zeugnisses ist schwach, und da die *Decemviri* schon in einer *Lex Valeria Horatia* vom Jahre 449 v. Chr. bei Liv. 3,55 genannt werden, (wo *Judices Xviri*, gleich *Xviri rebus judicandis* zu verbinden ist,) so wird es wahrscheinlich daſs *Xviri* und *Cviri*, zwischen denen allerdings eine Verbindung anzunehmen ist, zugleich mit dem ganzen Römischen Gerichtsverfahren durch die Gesetzgebung der zwölf Tafeln angeordnet sind. Ihre ursprüngliche und ihre spätere Zahl erklärt sich durch die Vermehrung der 21 zur Zeit der Gesetzgebung bestandenen Tribus auf 35. Es ist wahrscheinlich, daſs sie ohne Unterschied des Standes erlesen wurden. Das Zeichen ihres Gerichts, die *hasta*, ist das Symbol des Volks, eine Verkündigung daſs *populi res agitur*. Die Centumviri bildeten vier *consilia*, und es läſst sich durch Interpretation der Stellen bei den Autoren beweisen, daſs diese Consilia theils einzeln, jedes Consilium in einer verschiedenen Sache, richteten, theils zu zweien vereinigt, oder in eine einzige Hasta (*quadruplex judicium*) zusammengezogen wurden. Aber die Abstimmung geschah in letzterem Falle nach Consilien, (nicht nach zusammengezählten Stimmen der 180 Richter,) wo dann bei gleichen Stimmen, 1 gegen 1, 2 gegen 2, die Entscheidung fraglich war und von einer Übereinkunft der Centumvirn abhing: *Plin. Epist.* VI, 33. *Marcellus l.* 10. *Dig. de inoff. test. Si pars*

judicantium contra testamentum, pars secundum id sententiam dederit, *humanius erit sequi ejus partis sententiam cet.* Das Centumviralgericht ist also mehr als ein Privatgericht, die Centumvirn sind eine gerichtliche Staatsbehörde; sie werden dem *judex privatus* entgegengesetzt.

Bei der Frage über ihre Competenz ergiebt es sich zuerst, dafs sie über *Causae privatae* richten. Auch bei *Phaedrus fab.* 3,10 wird ein Civilprozefs angestellt. Aber bei der Bestimmung, welche *Causae privatae* zur Entscheidung der Centumviri gelangten, erweist sich die Unstatthaftigkeit der neusten Ansicht, dafs es nur *actiones in rem*, Klagen auf quiritarisches Eigenthum, gewesen, dafs bis zur *Lex Aebutia* alle solche Klagen an die Centumvirn gelangten, und dafs es nach der *Lex Aebutia* von der freien Wahl des Klägers abgehangen, ob er mittelst der prätorischen Formula die Sache an den Einzelrichter oder mittelst der alten *Legis actio* an die Centumvirn bringen wollte. Denn die Annahme einer freien Wahl geht von einer falschen Interpretation der Stelle *Cic. in Verr.* 1,45 und einer unrichtigen Combination der Stellen *Cic. de orat.* 1,38 und *Orat.* 21 aus; die Behauptung, dafs alle Klagen auf quiritarisches Eigenthum, und nur solche, an die Centumvirn gelangten, beruht auf einem Mifsverständnifs der angezogenen Stelle *Cic. de orat.* 1,38, aus welcher mit demselben Rechte gefolgert werden könnte, dafs überhaupt alle Prozesse vor das Centumviralgericht gehörten, und dafs es aufser den Centumvirn gar keine Richter in Rom gegeben habe.

Aus der Zusammenstellung und Classification sämmtlicher Centumviralprozesse, welche bei den Autoren mit bestimmter Angabe dieser Gerichtsbehörde erwähnt werden (deren etwa 20 sind) ergiebt sich, dafs es keineswegs blofs Eigenthumsklagen sind, die zur Entscheidung der Centumvirn kamen, und dafs es sich bei allen wesentlich noch um die Entscheidung einer Rechtsfrage handelte, wo das geschriebene Recht sich als unvollständig erwies, oder als fehlerhaft d.h. dem herrschenden Rechtsgefühle nicht angemessen, bezüchtigt wurde. Die Centumviri waren demnach eine juristische Volksrepräsentation zur Erweiterung und Verbesserung des Rechts: ihren Entscheidungen, insofern sie constant blieben, ging das Edict des Prätors nach, und wir finden

die wesentlichsten Punkte, in denen sich die Fortbildung des Römischen Rechts in seiner Abweichung von den zwölf Tafeln zeigt, Jahrhunderte bevor das Gesetz nachhalf oder geändert wurde, von den Centumvirn in diesem Sinne entschieden. Es ist anzunehmen, dafs das Collegium der *Decemviri stlitibus judicandis* ursprünglich die Competenzfrage, ob eine Sache an die Centumvirn gelangen sollte, somit auch die einschlägigen Präjudicialfragen, zu entscheiden hatte. Dies Verfahren wurde allmählig abgekürzt durch einen aus dem Usus der Decemvirn und der Centumvirn hervorgehenden Vorgriff des Prätors im Edict: *actionem dabo* und *possessionem dabo*; so dafs das eigentliche Amtsgeschäft der Decemvirn unerheblich wurde, und Augustus ihnen zugleich noch eine andere Amtsthätigkeit an dem Präsidium der Consilia des Centumviralgerichts geben konnte. Von einer durch Augustus neu bestimmten und erhöhten Competenz der Centumviri ist in den Autoren keine Andeutung vorhanden. Die angeblich verschiedene Schätzung des Centumviralgerichts in den verschiedenen Perioden der Römischen Geschichte beruht nur auf dem Unterschiede der politischen und juridischen Beredsamkeit: so lange jene blühte und in *judiciis publicis* ihre Stätte fand, war diese die zweite an Rang und Glanz. Die Zahl der Centumviralprozesse, der unerheblichen noch mehr als der bedeutenden, vermehrte sich immerfort, je unangemessener die Härte und Einfachheit des alt-Römischen Rechts der Weichheit und Verdorbenheit der Kaiserzeit wurde, bis Hadrian eine mit der Feststellung des prätorischen Edicts verbundene Veränderung in den Gerichtsbehörden vornahm. Auch schon früher mufste die Autorität des Centumviralgerichts durch die immer mehr um sich greifende Appellation an den Princeps leiden, und darin ist der Grund des allmähligen Aufhörens dieser juristischen Volksbehörde zu suchen.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Transactions of the American philosophical Society Vol. V. New Series. Part 3. Philadelph. 1837. 4.

Mit einem Begleitungsschreiben des Herrn Vaughan, Sekretars jener Gesellschaft, d.d. Philadelphia d. 17. Juni d.J., worin zugleich der Empfang des an die *philosophical Society* übersandten zweiten Bandes des Jahrgangs 1832 der Abhandlungen unsrer Akademie, so wie des Jahrgangs derselben von 1834

angezeigt wird, durch die Verfügung des Königl. Ministerii der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten vom 20. Nov. d. J. der Akademie mitgetheilt.

Schmitz, *de l'état stationaire de la philosophie naturelle ou indications des recherches à faire dans l'astronomie et la physique.* Paris et Bruxell. 1837. 8.

Mit einem Begleitungsschreiben des Verfassers d. d. Köln d. 13. Nov. d. J.

Comptes rendus hebdomad. des Séances de l'Acad. des Sciences. 1837. 2. Semestre. No. 18. 19. Paris. 4.

L'Institut. 2. Section. *Sciences hist. et philos.* 2. Année. No. 22. Oct. 1837. Paris. 4.

Kunstblatt (*zum Morgenblatt*) 1837, No. 85-88. Stuttg. und Tübing. 4.

Annales de la Société entomologique de France. T. VI. Trimestre 2. 1837. Paris. 8.

Melloni 2. *Mém. sur la polarisation de la Chaleur.* (*Extr. d. Annal. de Chimie et de Physiq.*) 8.

Lepsius, *Lettre à Mr. le Prof. H. Rosellini sur l'Alphabet hiéroglyphique.* Rome 1837. 8.

Parthey, *das alexandrinische Museum.* Eine von der Kgl. Akad. der Wiss. zu Berlin im Juli 1837 gekrönte Preisschrift. Berlin 1838. 8. 50 Exempl.

7. December. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Lachmann las über die zehn ersten Bücher der Ilias.

Der Vf. will nur zur Entscheidung der Frage nach der Entstehung der Homerischen Gedichte einen Beitrag liefern, ohne sie in ihrem ganzen Umfange zu lösen. Von der Bemerkung ausgehend, daſs oft einzelne Abschnitte sich selbst in der Form abgesonderter Lieder geben durch mit den Schlüssen unvereinbare Anfänge, sucht er diese einzelnen Abschnitte in einem Theile der Ilias nachzuweisen, und vergleicht sie unter einander nach dem Inhalt und nach der Art der Darstellung. Es zeigen sich wenige, die so überein stimmen, daſs man sie demselben Dichter zuschreiben möchte. Selbst die Fortsetzungen und Eingänge, die dem Vf. zu schon vorhandenen Liedern hinzu gedichtet scheinen, widersprechen diesen im Einzelnen. Auch innerhalb mehrerer

Lieder werden umfangreiche und zum Theil unwürdige Interpolationen nachgewiesen.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

W. Hisinger, *Lethaea Suecica seu Petrificata Sueciae iconib. et characterib. illustrata.* Holm. 1837. 4.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math. phys. et nat.* 5. Année. Supplément au No. 221. (No. de Nov. 1837.) Paris. 4.

Kunstblatt (*zum Morgenblatt*) 1837, No. 89. 90. Stuttg. u. Tüb. 4.

Zu Correspondenten der Akademie für die philosophisch-historische Klasse wurden in dieser Sitzung gewählt die Herren

F. A. Freiherr *von Reiffenberg* zu Lüttich und
Dr. *Coremans* zu Brüssel.

11. December. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Ehrenberg gab mündliche Mittheilungen

1) Über das fernere Verhalten der lebenden Infusorien als Dammerde bei Berlin.

Die seit Monat Juni im Thiergarten bei Berlin auf ganz trocknen Stellen ausgebreitete aus mikroskopischen lebenden Thierchen vorherrschend gebildete Dammerde, welche vorher den Rand und Boden der Wasserbassins bildete, ist von Hrn. Ehrenberg seitdem öfter wieder untersucht worden und ist noch fortwährend ein Gegenstand seiner Aufmerksamkeit. Seit nun mehr als 6 Monaten hat jene Erde keine andre Feuchtigkeit erhalten, als die welche die Atmosphäre bot. Auch in den heifsen Sommertagen wurde sie nicht trocken, nur die Oberfläche wurde etwas staubig, tiefer blieb Feuchtigkeit und volles Leben. Alle einmal ausgetrockneten Thierchen lebten auch im Wasser nie wieder auf. Jetzt nach 6 Monaten und nachdem der Frost schon die Massen der Thierchen fest erhärtet hatte, finden sich dicht unter und auch an der Oberfläche noch immer einzelne, zuweilen sogar zahlreiche sich frei bewegende *Naviculae.* Da sich in jedem Nadelkopfe (Cubiklinie) grofs Erde noch zuweilen 10 bis 20 bewegte Thiere zeigen, auch viele der bewegungslosen ihren Organismus noch unverändert erkennen lassen, so sind in jedem Cubikzolle,

deren jeder 1728 Cubiklinien enthält, viele Tausend Thierchen noch bei vollem Leben, obschon sie seit 6 Monaten nur aus der Atmosphäre Wasser an sich zogen und erhielten. Hr. E. erinnerte dabei an das oft behauptete Wiederaufleben der Rädertbiere im Dachrinnensande und machte auf die Ähnlichkeit der Verhältnisse aufmerksam.

2) Über eine neue Thiergattung aus der Umgegend von Berlin, welche viele Thierköpfe in einen gemeinsamen Körper vereinigt.

Man war sonst der Meinung, dafs es sehr viele Thiere gäbe, welche einen gemeinsamen Körper, aber viele Köpfe hätten, und hielt alle Polypenstöcke für dergleichen Bildungen, wohin man auch einige Eingeweidewürmer zog. Die neuere schärfere Naturforschung hat diese Vorstellung sehr beschränkt und Hr. E. hat es nach seinen ausgedehnten Untersuchungen der lebenden Blumenthiere (*Anthozoa*), Moosthiere (*Bryozoa*), Corallenschnecken (*Ascidiae compositae*) u.s.w. wahrscheinlicher gefunden, dafs es gar keine vielköpfigen Thiere gebe, sondern dafs es überall, wie eben bei den Blumenthieren, Moosthieren und Corallenschnecken, nur Thiergruppen, Thierstöcke gebe, worin jedes Einzelthier mit seinen organischen Haupt-Systemen gesondert und nur durch unwesentlichere Theile des Körpers, Monstra ausgenommen, mit andern verbunden sei. Knospenbildung und unvollständige Selbsttheilung, selten Normalbildung, erschienen als die Ursache dieser Erscheinung.

Seit dem Sommer dieses Jahres entdeckte derselbe ein ihm bisher fremd gebliebenes auch in dieser physiologischen Beziehung sehr merkwürdiges mikroskopisches doch verhältnifsmäfsig grofses (bis $\frac{1}{6}$ Linie grofses) Thierchen zahlreich in den Gewässern bei Berlin. Dasselbe gleicht ganz den Formen der Gattung *Acineta* bei den polygastrischen Infusorien, unterscheidet sich aber durch Verästelung des Körpers. Ein unten dicker nach oben conisch verdünnter weicher Körper endet in ein etwas verdicktes Köpfchen, welches durch langsam einziehbare oder vorschiebbare, strahlenartige, geknöpfte Fühlfäden ausgezeichnet ist. Sehr oft hat aber der Stamm 2, 3 bis 7 Äste, welche alle dergleichen Köpfe mit Strahlen besitzen. Das physiologisch Wichtigste schien nun darin zu liegen, dafs in der Mitte des gemeinsamen Stammes nur

eine schlangenartig gebogene, gemeinsame, fadenartige, männliche Sexual-Drüse befindlich ist, wie sie beim Trompetenthierchen *Stentor Roeselii, Ophrydium versatile* und vielen Vorticellinen, hier kürzer dort länger, in jedem Individuum vorhanden ist. Ferner sind die polygastrischen Magenzellen durch den Körper ohne Scheidewände vertheilt und der Körper ist mit weifsen Körnchen dicht und ohne Scheidung für die Zweige erfüllt, auch stimmt das Dickerwerden des Stammes nach unten mit dieser Gemeinschaft der Organe überein. Nur einen Theil des Sexualorganismus schien jeder Zweig gesondert zu haben, das ist die contractile männliche Blase, welche den Dualismus des Sexualsystems bei allen Infusorien verbindet. Es beschränkt sich demnach bei dieser Form die Sonderung der Individuen auf diese Blase, den Mund und die Fangfäden um denselben. Er nennt diese, samt den *Acinetis*, und mit *Podophrya* wohl eine eigne neue Familie der polygastrischen Infusorien, *Acinetina*, begründende merkwürdige, als wahrhaft vielköpfig allein sicher bekannte Form, deren Zeichnung er vorlegte, *Dendrosoma radians.* Sie lebt angeheftet am lebenden *Ceratophyllum* und *Callitriche* oder auch an abgestorbenen Schilfblättern.

3) Über die Knospenpaarung oder Doppelknospenbildung, *Zygosis s. Conjugium gemmarum,* als besondere, bisher weniger beachtete Fortpflanzungsweise bei Pflanzen und Thieren.

Bisher unterschied man als Fortpflanzungsweisen der organischen Körper 1) Eibildung, 2) Knospenbildung, 3) Selbsttheilung. Einige behaupten noch 4) oder 1) eine primitive Heranbildung aus anorganischen Stoffen. Die letztere ist durch die neuesten Forschungen aus dem Bereiche wissenschaftlicher Beurtheilung in das Bereich der Hypothesen oder Speculation übergegangen, weil die mit aller Schärfe angewandten, unsrer Zeit zu Gebote stehenden Untersuchungsmittel sie nirgends wirklich erreichen konnten. Die Eibildung ist durch Geschlechtsthätigkeit scharf charakterisirt. Die Knospenbildung ist eine einseitige Verlängerung des Individuums und ein Ausbilden des verlängerten Theiles in ein neues, mehr oder weniger selbstständiges Individuum ohne Geschlechtsthätigkeit. Viele vielleicht alle Pflanzen und viele Thiere haben diese Fortpflanzungsweise. Die Selbsttheilung ist eine Spaltung des Individuums durch eigne organische Thätigkeit in 2, selten

gleichzeitig in mehr Theile, ohne Geschlechtsthätigkeit dabei. Diese Fortpflanzungsweise ist völlig klar bei sehr vielen ganz entschiedenen Thieren, aber noch bei keiner unzweifelhaften Pflanze beobachtet, obschon durch einen sehr schätzbaren süddeutschen Botaniker dagegen Einwendungen gemacht worden sind. Er hielt aber noch die Bacillarien für Pflanzen. Die Natur vieler ehemaliger Conferven, welche solche Selbsttheilung zeigen, ist mit voller Sicherheit jetzt als thierisch erwiesen und die einiger ähnlichen zweifelhaften Formen kann gegen die große Masse des Unzweifelhaften nicht als beweisend gelten. Auch Selbsttheilung junger Zellen im Parenchym der Pflanzen ist nie deutlich geworden und der Knospenbildung geht ebenfalls eine Verlängerung voraus, der ein Abschliefsen folgt. Letztere kann in unklaren Fällen der Selbsttheilung sehr ähnlich werden, scheint aber durch Heranwachsen eines unwesentlichen Theiles in ein neues Ganzes sich von der organischen Spaltung aller wesentlichen Systeme eines organischen selbstständigen Körpers tief und wichtig zu unterscheiden.

Aufser diesen schon bekannten Fortpflanzungsweisen giebt es nun noch eine bisher übergangene, welche man schon seit längerer Zeit bei einigen Conferven kennt, die den Schein einer Geschlechts-Paarung zweier organisch freier Individuen an sich trägt, die aber nie klar auseinandergesetzt worden ist. Die diese Fortpflanzungsweise besitzenden Conferven sammelte Vaucher 1803 in eine besondere Gattung und nannte sie *Conjugata*. Agardh hat sie 1811 in seiner *Dispositio Algarum Sueciae* noch ebenfalls *Conjugata*, aber 1812 in seinen *Algarum Decades Zygnema* genannt. Bory de St. Vincent nannte die Formen mit spiralförmigen Bändern früher *Salmacis* und Herr Link theilte sämmtliche Formen 1820 in 3 verschiedene Genera: *Globulina*, *Conjugata* und *Spirogyra*, während gleichzeitig Bory sie in 4 Genera: *Leda*, *Tendaridea*, *Salmacis* und *Zygnema* weniger bestimmt spaltete. Agardh hat sie 1824 als *Zygnema* und *Mougestia* verzeichnet. All diese Formen nun besitzen die Eigenthümlichkeit, dafs in einem gewissen Zustande der Entwicklung sich immer je 2 fadenartige Gliederstämmchen aneinander legen und durch vorgeschobene Fortsätze so verbinden, dafs gewöhnlich je 2 Glieder, zuweilen aber auch 2 und 1 oder 1 und 2

verschmelzen und durch Zusammenrücken ihrer innern farblosen Strahlenkörper und grünen Bänder oder Massen einen einzelnen samenähnlichen Körper bilden, dessen Entwicklung schon Vaucher beobachtete. Decandolle (*Organographie vegetale* II. p. 172.) und andere hielten noch neuerlich diese Verbindung für einen vielleicht thierischen Geschlechtsact. Da bei den *Conjugatis* oder Zygnemen weder Öffnungen, noch freie Bewegungen, noch Selbsttheilung erkennbar sind, so haben diese Formen weder innere noch äufsere thierische Charaktere und sind Pflanzen. Wenn aber auch bei diesen Wasserorganismen noch ein Zweifel über ihre wahrhaft pflanzliche Natur bliebe, so bleibt gar keiner darüber, dafs dasselbe organische Fortpflanzungsverhältnifs, die Zygose, bei völlig unzweifelhaften Pflanzen statt findet. Eine solche Pflanzenform entdeckte Hr. E. im Jahre 1818 und beschrieb sie in den Verhandlungen der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde in gleichem Jahre, deren erster Band mit 2 darauf bezüglichen Kupfertafeln aber erst 1829 erschienen ist (p. 98. Tab. II. und III.). Diese Pflanze, *Syzygites megalocarpus* von ihm genannt, wächst nicht im Wasser, sondern an der Luft und erlaubt gar keine Vergleichung mit Thierformen. Es ist dadurch entschieden, dafs die Verbindung (*Copula*) der *Conjugatae* kein Charakter ist, welcher ihrer Pflanzennatur zuwider wäre.

Andrerseits sind aber neuerlich auch wirkliche Thiere vorgekommen, welche, ohne dafs man an eine Geschlechtsverbindung dabei denken dürfe, jene Zygose deutlich zeigen. Hr. E. hat schon im Jahre 1833 (1832) der Akademie diese Beobachtungen (Abhandl. p. 239.) vorläufig angezeigt und sie 1835 in den Tafeln des gröfseren Infusorienwerkes (Taf. V.) stechen lassen. Es kommt nämlich eine ganz ähnliche Erscheinung bei mehreren Arten der Gattung *Closterium* der polygastrischen Infusorien vor (*Vibrio Lunula* Müllers), welche sich durch constante Öffnungen an den Spitzen des oft mondförmigen Körpers, durch Ortsveränderung, durch nie fehlende, stets bewegte Papillen und durch Anwesenheit noch andrer auf einen thierischen Organismus beziehbarer, bereits 1831 und 1833 beschriebener Organe, so wie durch Selbsttheilung als Thiere charakterisiren. Zwar hat im Jahre 1836 Hr. Morren in Genf die Pflanzennatur dieser Formen, in Opposition mit den 1831 gegebenen Ansichten, in den

Annales des sc. natur. ausführlich zu erweisen gesucht, allein er hat die 1833 vorgetragenen Nachrichten nicht berücksichtigt, welche die Copulation, deren Erscheinung er für neu und entscheidend hielt, schon ebenfalls anzeigten (p. 239.) und hat von den 9 1831, jetzt aber 16 verzeichneten Arten nur 1 kennen gelernt. Der Schlufs, dafs jene 9 Arten blofs Abänderungen Einer oder weniger wären, beruht auf dem Mangel an Bekanntschaft mit den wahren Arten, denn dafs all die Figuren von Morren bis auf etwa eine zu Einer Art gehören, leidet keinen Zweifel. Was Hr. Morren von rothen Punkten sagt und abbildet bezieht sich nach Hrn. E. auf blofse Farben-Spectra bei den bewegten Papillen und hat gar keine Beziehung zu den von letzterem nachgewiesenen Augenpunkten vieler Infusorien. Er bemerkt noch, dafs er vor Kurzem auch die Aufnahme von festen Farbestoffen in innere Magenzellen bei diesen für Pflanzen gehaltenen Thieren beobachtet und schon mitgetheilt habe.

Die Copulation der Closterien, als mithin wahrer Thiere, ist nach Hrn. E. nun deshalb keine nothwendige Geschlechtsverbindung, weil alle scharf beobachteten polygastrischen Thierchen hermaphroditisch sind und auch im Körper der Closterien sich doppelten Sexualtheilen vergleichbare Verhältnisse erkennen lassen, weil auch die Verbindung nicht eine blofse Excitation ist, sondern ein völliges Verschmelzen zweier vollständiger Körper ohne ihre Schaale zur Folge hat. Auch bei den *Conjugatis* Vauchers ist die Verbindung offenbar ein Verschmelzen und Zusammenwachsen des ganzen Inhalts (Körpers) zweier alter, keiner ferneren eignen Entwicklung mehr fähiger Glieder zu einem neuen jugendlichen Ganzen, das sogleich (wie das Ei der *Halcyonella*) mit Duplicität beginnt. Bei *Syzygites* ist das Produkt der Zygose eine Kapsel voll Keimkörner, die man wohl nur für innere Knospen, nicht für wahre Samen halten darf. Die Bildung des von ihm 1820 in den *Horis physicis berolin.* beschriebenen *Coenogonium Linkii*, einer Brasilischen Baumflechte, welche Agardh mit Unrecht 1824 zu *Mougestia* gestellt hat, scheint Herrn E. anderer Natur zu sein und er begnügt sich auf diese, weder einer Ei- oder Samenbildung, noch einer Knospenbildung, noch einer Selbsttheilung vergleichbare physiologisch sehr merkwürdige Zygose in beiden organischen Reichen aufmerksam zu machen.

14. December. Gesammtsitzung der Akademie.

Anwesende Fremde: Hr. Backe aus Nordamerika und Hr. Plantamour, Astronom zu Genf.

Hr. Graff las über die gutturalen Ableitungssuffixe der deutschen Sprache:

Die von Grimm aufgestellte Ableitungstheorie, nach welcher die im Auslaut an *L, N, R. S* sich anschliefsende *gutturalis* als Ableitungssuffix angesehen wird, ist zurückzuweisen. Gewöhnlich ist diese Consonanzverbindung, oder, wie es bei der Verbindung von *N cum gutt.* häufig der Fall ist, die *gutturalis* allein wurzelhaft (und die *liquida* eingeschoben). Das gutturale Ableitungssuffix bildet zunächst nur *nomina* (*subst.* und *adj.*; von denen durch das Verbalsuffix *J* auch wieder *verba* abgeleitet werden können); nur unorganischer Weise findet sich auch in einigen *verbis*, die nicht auf *nomina* zurückführbar sind, ein Gutturalsuffix vor. Die im Deutschen als *G, K, (CH)* und *H* erscheinenden Gutturalsuffixe entsprechen den sanskr. Suffixen — *k*- und *s* — (palatines *s*). Das Suffix *H* ist daher auch nur als Umwandlung eines ursprünglichen *K*, nicht aber als die *spirans H* anzusehen; auch läfst sich dieses Suffix kaum von *K (CH)* mit Sicherheit trennen. Nur das Suffix *G* sondert sich in bestimmten Fällen deutlich von *CH* und *H* ab. Die vor dem gutturalen Suffixe sich zeigenden Vokale *A, I, U* sind theils als die Nominalsuffixe *A, I, U* des Wortes, an dem durch die *gutturalis* eine neue Bildung vollzogen wird, theils als Bindevokale anzusehen. Nur im Gothischen ist die Sonderung dieser Vokale noch vollständig und rein. — Angabe der Verbindungen, die die gutturalen Suffixe mit andern Suffixen eingehen, sowohl durch Anschlufs an sie, als durch Aufnahme derselben. Verzeichnifs der mit den gutturalen Suffixen gebildeten Wörter.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Abhandlungen der Königl. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Neuer Folge Bd. 4. 5. von den Jahren 1833-1836. Prag 1837. 8.

Mit einem Begleitungsschreiben der Gesellschaft d. d. Prag d. 12. Nov. d. J.

M. T. Ciceronis *oratio pro T. Annio Milone. Ad Codicis Erfurt.*

nunc Berolin: exemplar lithographico opere describendam curavit etc. Guil. Freundius. Vratislav. 1838. 4.

Mit einem Begleitungsschreiben des Herausgebers d. d. Breslau d. 10. Nov. d. J.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1837, 2. Semest. No. 20. 21. Paris. 4.

L'Institut 1. Section. *Sciences math. phys. et nat.* 5. Année No. 222. Dec. 1837. — 2. Section. *Sciences hist. et philos.* 2. Année No. 23. Nov. 1837. Paris. 4.

Gay-Lussac et Arago, *Annales de Chimie et de Physique.* 1837. Juin. Paris. 8.

Examen critique de l'ouvrage intitulé: „Analyse grammaticale raisonnée de différents textes anciens égyptiens par Franç. Salvolini. 1. Livrais. *Paris* 1836." Paris 1838. 8.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* Nr. 338-342. Altona 1837. Dec. 7. 4.

21. December. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. H. Rose las über das Verhalten des Chlors zu Schwefelmetallen, und über eine der schweflichten Säure entsprechende Chlorverbindung des Schwefels.

Wenn man Zinnchlorid und Titanchlorid mit Chlorschwefel vermischt, so entstehen im Gemische in der Kälte Krystalle von gelber Farbe, welche im Sommer verschwinden.

Es ist unmöglich, diese Krystalle, auf diese Weise erzeugt, ganz rein zu erhalten, besonders da sie sorgfältig gegen den Zutritt der Luft geschützt werden müssen. Rein erhält man sie, wenn man trocknes Chlorgas über Zinnsulfid ($Sn S^2$) und Titansulfid ($Ti S^2$) leitet, wodurch diese Schwefelmetalle ganz vollständig in eine feste Masse verwandelt werden.

Leitet man Chlorgas auf Zinnsulfid, so zerfliefst dasselbe zuerst zu einer braungelben Flüssigkeit, welche durch mehr hinzugeleitetes Chlorgas ganz zu gelben Krystallen erstarrt, welche man oft von der Gröfse einiger Linien erhalten kann. An der Luft stofsen diese Krystalle einen starken weifsen Dampf aus, stärker als Zinnchlorid allein. Sie ziehen leicht Feuchtigkeit an und zerfliefsen. Mit Wasser geben sie eine milchicht trübe Auflösung, welche Lackmuspapier röthet, und nach einiger Zeit an-

Chlorschwefel, von welcher Zusammensetzung er auch sein mag, durch Wasser zersetzt wird. Der Chlorschwefel zerfällt also durch Wasser in Chlorwasserstoffsäure, in Schwefelsäure und in unterschweflichte Säure, und wenn diese sich ferner in schweflichte Säure und in Schwefel zersetzt, so scheidet sich mit letzterem noch der Schwefel aus, welchen der Chlorschwefel aufgelöst enthält.

Aber dieselben Eigenschaften, in Chlorwasserstoffsäure, in Schwefelsäure und in unterschweflichte Säure durch Wasser zu zerfallen, besitzt auch das Schwefelchlorid $S Cl^2$ in seiner Verbindung mit Zinn-, Titan- und Antimonchlorid. Es ist daher wahrscheinlich, daſs der Chlorschwefel, wie er durch Einwirkung des Chlors auf Schwefel entsteht, dieses Schwefelchlorid enthält. Aber nur in Verbindung mit den höchsten Chloriden einiger Metalle kann der Schwefel so viel Chlor aufnehmen, um das der schweflichten Säure entsprechende Chlorid $S Cl^2$ zu bilden. Wahrscheinlich kann dieses Schwefelchlorid im reinen Zustande nicht existiren, sondern nur in Verbindung mit jenen Chloriden oder mit Schwefel, den es in allen Verhältnissen aufzulösen vermag.

Von allen Auflösungen des Schwefels im Schwefelchlorid scheint die die gröſste Beständigkeit zu haben, in welcher Schwefel und Chlor zu gleichen Atomen $(S + Cl)$ verbunden sind, und welche von einem Chlorschwefel, der noch mehr Schwefel enthält, abdestillirt werden kann. Dieses Destillat ist wenigstens der einzige Chlorschwefel, der immer von gleicher Zusammensetzung ist. Nimmt man an, daſs dieser Chlorschwefel eine bestimmte chemische Verbindung sei, so wäre nach obiger Ansicht die chemische Formel für dieselbe nicht $S Cl$ sondern $S Cl^2 + 3 S$.

Es gelingt nicht, oder wenigstens vielleicht nur zufällig, eine beständige Verbindung von Chlor und Schwefel durch unmittelbare Einwirkung beider auf einander zu erhalten, die der Formel $S + Cl$ entspräche. Ein solcher Chlorschwefel kann indessen, wie schon oben angeführt wurde, mit Arsenikchlorür, $As Cl^3$, verbunden erhalten werden. Nimmt man an, daſs auch dieser Chlorschwefel eine bestimmte chemische Verbindung sei,

so wäre die chemische Formel für denselben $SCl^2 + S$, und für die oben erwähnte Verbindung von demselben mit Arsenikchlorür $2AsCl^3 + 3(SCl^2 + S)$. — Offenbar giebt das Schwefelarsenik mit dem Chlor aus dem Grunde nicht analoge Verbindungen wie Schwefelzinn, Schwefeltitan und Schwefelantimon, weil das Schwefelchlorid SCl^2 sich nur mit den höchsten Chlorverbindungen von Metallen zu verbinden scheint. Vom Arsenik existirt indessen keine der Arseniksäure analoge Chlorverbindung $AsCl^5$.

Das Schwefelchlorid SCl^2 ist der schweflichten Säure analog zusammengesetzt. Mit der schweflichten Säure in den gewöhnlichen schweflichtsauren Salzen hat es zwar keine Analogie, wohl aber mit der schweflichten Säure welche im wasserfreien schweflichtsauren Ammoniak enthalten ist. Bekanntlich zerfällt auch diese wie das Schwefelchlorid bei der Behandlung mit Wasser in Schwefelsäure und in unterschweflichte Säure.

Herr Forchhammer (*Comptes rendus* der Pariser Akademie 2tes Semester 1837 S. 395) hat zu beweisen gesucht, dafs das wasserfreie schweflichtsaure Ammoniak aus gewöhnlichem wasserhaltigem schwefelsaurem Ammoniak und einem Schwefelamid bestände, das bei seiner Behandlung mit Wasser basisch unterschweflichtsaures Ammoniak bilde. Er behauptet ferner, dafs beide sich unabhängig von einander, ersteres mit weifser, letzteres mit oraniengelber Farbe absetzten, und dafs die Auflösung alkalisch reagire. Nach ihm bilden sich aus 2 Atomen des wasserfreien schweflichtsauren Ammoniaks 1 Atom wasserhaltiges schwefelsaures Ammoniak und 1 Atom Schwefelamid; $2(NH^3 + \ddot{S}) = (NH^3\ddot{S} + \dot{H}) + NH^2S$.

Wenn indessen bei der Verbindung des Ammoniak- und schweflichtsauren Gases Feuchtigkeit vermieden wird, so ist es unmöglich, die Entstehung eines weifsen Körpers zu bemerken; es bildet sich nur eine gelbe Substanz, die wegen ihrer krystallinischen Structur eine bestimmte Zusammensetzung haben mufs. Die Existenz von einem Amid in der Verbindung ist aber um so weniger anzunehmen, als es möglich ist die schweflichte Säure des wasserfreien schweflichtsauren Ammoniaks auf Kali überzutragen, in welcher Verbindung mit Kali sie noch unter gewis-

sen Umständen ihre von gewöhnlicher schweflichter Säure verschiedene Eigenschaft, in Schwefelsäure und in unterschweflichte Säure zu zerfallen, beibehalten kann.

Nach neueren Untersuchungen verbindet sich ferner die gasförmige schweflichte Säure mit dem Ammoniakgase nur zu gleichen Volumen, so daſs die Verbindung wie zweifach schweflichtsaures Ammoniak anzusehen ist, welches, wenn man in demselben ein Schwefelamid annehmen wollte, nicht wasserhaltiges schwefelsaures Ammoniak, sondern nur Schwefelsäurehydrat enthalten kann, denn $\mathrm{N\bar{H}^3} + 2\ddot{S} = \dddot{S}\mathrm{\bar{H}} + \mathrm{N\bar{H}^2S}$. Eine solche Verbindung kann indessen bei der Auflösung in Wasser nicht alkalisch reagiren, was auch nicht der Fall ist.

Die groſse Analogie endlich, welche zwischen der schweflichten Säure im wasserfreien schweflichtsauren Ammoniak, und dem ihm entsprechenden Schwefelchlorid statt findet, muſs noch mehr dazu beitragen, das hypothetische Amid des Herrn Forchhammer nicht anzunehmen.

Hierauf theilte Hr. Ehrenberg Nachrichten über ein am südlichen Rande der Lüneburger Haide entdecktes mehr als 28 Fuſs mächtiges Infusorien-Lager mit.

Nach zwei Schreiben des Herrn Hofraths Hausmann in Göttingen an Hrn. E. sind im Hannöverschen Amte Ebsdorf am Rande der Lüneburger Haide, bei Untersuchung des Untergrundes, durch Bohrversuche von Seiten des Landwirthschaftlichen Provinzial-Vereins für das Fürstenthum Lüneburg, auffallend groſse Lager von mehlartiger Erde entdeckt worden, welche der Präsident des Vereins Herr Oberst v. Hammerstein in Proben an Herrn Hofrath Hausmann gesandt hat. Diese mehlartigen Massen liegen an 6 verschiedenen Stellen unter dem nur $1\frac{1}{2}$ Fuſs tiefen Haideboden und scheiden sich in zwei Schichten von verschiedener Farbe. Eine obere 10 - 18 Fuſs mächtige Schicht ist von sehr weiſser Farbe, und ist nach einer von Herrn Dr. Wiggers im akademischen Laboratorium der Göttinger Universität vorgenommenen Prüfung als reine Kieselerde erkannt. Eine andere mehr bräunlich graue Schicht liegt unter der weiſsen und ist bis jetzt als wenigstens auch 10 Fuſs mäch-

tig erkannt, indem man sie bei 10 Fuſs noch nicht durchsunken hatte. Diese letztere Masse bestand, der chemischen Untersuchung zufolge, ebenfalls aus Kieselerde mit einem geringen Gehalte einer bituminösen Substanz, die durch Behandlung im Feuer sogleich verschwand, indem die Erde sich weiſs brannte.

Die chemische Natur und der eigenthümliche Aggregat-Zustand dieser Erden erweckten in Herrn Hofrath Hausmann die Vermuthung, daſs sie aus Resten organischer Wesen bestehen möchten, und ihre Betrachtung unter dem Mikroskope schien diese Vermuthung zu bestätigen. Hr. E. wurde daher von ihm mit dem Auftrage erfreut, die mikroskopischen Verhältnisse beider Erden möglichst zu ermitteln, zu welchem Behufe Proben beigefügt waren.

Die Resultate der mikroskopischen Untersuchung, welche Hr. E. der Akademie über jene sehr interessanten Ablagerungsverhältnisse am Rande der Lüneburger Haide mitzutheilen sich angeregt fühlt, sind folgende:

Beide Erden sind in ihrer mikroskopischen Mischung sich sehr ähnlich, und enthalten nicht bloſs Infusorienschaalen, sondern bestehen daraus. Es haben sich bis jetzt 16 verschiedene organische Körper als besondere Bestandtheile derselben unterscheiden lassen. Davon sind 14 Kieselpanzer von ebensoviel Infusorien-Arten.

Die weiſse, obere bis 18 Fuſs mächtige Lage besteht, ohne alle andere fremdartige Beimischung als einzelne seltne Quarzsandkörnchen, aus sehr wohl erhaltenen reinen Infusorienschaalen, etwa in der Art wie das Bergmehl von Santafiora, nur reiner. Er zählte bis jetzt 12 verschiedene Arten. Die Hauptmasse bilden 1) *Synedra Ulna* und 2) *Gallionella aurichalcea.* Auſserdem finden sich darin 3) *Gomphonema clavatum* und 4) *G. capitatum,* 5) *Cocconema cymbiforme* und 6) *C. Cistula,* 7) *Navicula inaequalis,* 8) *N. viridula,* 9) *N. striatula,* 10) *N. gibba,* 11) *Eunotia Westermanni,* 12) *E. Zebra.*

Die graue untere Masse von mehr als 10 Fuſs Mächtigkeit besteht aus all denselben Formen, nur sind sie weniger gut erhalten, mehr zerbrochen und es finden sich dazwischen 2 Infusorien-Arten überdieſs, welche der oberen Lage zu fehlen schei-

ngt nach schweflichter Säure zu riechen. Das trübe Ansehn r Flüssigkeit rührt von sich ausscheidendem Schwefel her. urch Schwefelwasserstoffgas wird aus der Auflösung gelbes nnsulfid ($Sn S^2$) ausgeschieden, und die vom Niederschlage getnnte Flüssigkeit giebt mit Chlorbaryum einen in Säuren unlichen Niederschlag von schwefelsaurer Baryterde.

Wird die trübe Auflösung der gelben Krystalle mit einer aflösung von salpetersaurem Silberoxyd vermischt, so entsteht n dicker käsiger Niederschlag von Chlorsilber, der indessen ch einiger Zeit anfängt sich zu bräunen, und endlich, besonrs leicht durchs Erhitzen, schwarz wird, doch nicht ganz vollmmen, weil er mit einer großen Menge von weißem Chlorber gemengt ist.

Diese Versuche zeigen, daſs in den Krystallen das Zinn als nnchlorid enthalten ist, und daſs der Schwefel mit Chlor zu em Chlorschwefel verbunden ist, welcher bei seiner Zersetzung rch Wasser in Chlorwasserstoffsäure, in Schwefelsäure und in terschweflichte Säure zerfällt, welche durch fernere Einwirng des Wassers auf die bekannte Weise in Schwefel und in weflichte Säure zersetzt wird.

Leitet man Chlorgas über schwarzes Zinnsulfuret ($Sn S$) so rfliefst auch dieses im Anfange zu einer braunen Flüssigkeit, s welcher sich durch fernere Behandlung mit Chlorgas die geln Krystalle absetzen. Während aber bei der Behandlung des nnsulfids ($Sn S^2$) dasselbe sich vollständig in diese Krystalle rwandelt, so bleibt nach Behandlung des Zinnsulfurets mit Chlors eine farblose Flüssigkeit über den Krystallen schwimmen, lche durch fernere Behandlung mit Chlorgas nicht verändert rd. Diese ist reines Zinnchlorid, $Sn Cl^2$. Dieser Versuch zeigt, s in den gelben Krystallen das Zinn mit dem Schwefel noch demselben Verhältniſs enthalten ist, wie im Zinnsulfid, $Sn S^2$.

Werden die gelben Krystalle in verdünnte Salpetersäure gecht, so lösen sie sich vollständig unter Entwicklung pommenzengelber Dämpfe von salpetrichter Säure auf, ohne daſs sich noxyd ausscheidet. Die Auflösung enthält auſser Chlorwasstoffsäure Schwefelsäure. Durch rauchende Salpetersäure verndelt sich die Substanz in eine dicke weiſse Masse, die sich Wasser ohne Abscheidung von Zinnoxyd vollständig auflöst.

Die Resultate mehrerer Analysen stimmen darin überei
dafs die gelben Krystalle aus 1 Atom Zinn, 12 Atomen Chl
und 2 Atomen Schwefel bestehen. Da das Zinn als Zinnchlori
$Sn\,Cl^2$, darin enthalten ist, so ist der Schwefel mit 8 Atome
Chlor zu einem, der schweflichten Säure analog zusammengeset
ten Schwefelchlorid $S\,Cl^2$ verbunden, das in isolirter For
nicht dargestellt werden kann. Die Zusammensetzung der ge
ben Krystalle entspricht also der chemischen Formel $Sn\,Cl^2$ -
$2S\,Cl^2$.

Die wichtigste Eigenschaft dieses neuen Schwefelchlorids i
die, bei seiner Behandlung mit Wasser nicht Chlorwasserstof
säure und schweflichte Säure zu bilden, sondern durch dasse
in Chlorwasserstoffsäure, Schwefelsäure und in unterschweflich
Säure zu zerfallen.

Mit trocknem Ammoniakgas bilden die gelben Krystalle ei
gelbbraune Masse, welche mit Wasser behandelt, Zinnoxyd vo
ständig, mit Schwefel gemengt, ungelöst zurückläfst, und schw
felsaures, unterschweflichtsaures und Chlorwasserstoff-Ammon
auflöst.

Leitet man Chlorgas über Titansulfid ($Ti\,S^2$), so z
fliefst dasselbe zuerst zu einer gelben Flüssigkeit, welche du
mehr hinzugeleitetes Chlorgas zu einem festen hellgelben Körp
erstarrt, der indessen keine krystallinische Structur hat. An d
Luft stöfst er einen starken weifsen Dampf aus, zieht sehr schn
Feuchtigkeit aus derselben an, und zerfliefst. Mit Wasser b
handelt zerfällt er in Titansäure, Chlorwasserstoffsäure, Schw
felsäure und unterschweflichte Säure. Gegen Salpetersäure v
hält er sich ähnlich wie die Zinnverbindung; er wird unter En
wickelung pommeranzengelber Dämpfe ganz von ihr aufgelö
ohne dafs sich Titansäure abscheidet.

Bei den Analysen zeigte sich der gelbe Körper bei versch
denen Bereitungen verschieden zusammengesetzt. Er besteht
Titanchlorid $Ti\,Cl^2$ und Schwefelchlorid $S\,Cl^2$, aber ein bed
tender Theil von letzterem kann sich aus ihm, aber nicht unz
setzt, durch gelindes Erwärmen verflüchtigen, ohne dafs er flü
sig wird.

Wird Chlorgas über Schwefelantimon ($Sb\,S^3$) geleit

ı wird dasselbe in der Kälte im festen oder auch im gepulver-
h Zustande nicht angegriffen. Wird indessen dasselbe an ir-
nd einer Stelle nur höchst gelinde erhitzt, so fängt das Chlor
l sogleich einzuwirken, und verwandelt das Schwefelantimon
erst in eine braune Flüssigkeit, welche durch fernere Einwir-
ng des Chlors zu einer fast pulverförmigen beinahe ganz wei-
en Masse sich umändert. Wird diese etwas stärker erhitzt, so
milzt sie, und zersetzt sich endlich vollkommen in Antimon-
lorür ($SbCl^3$), Chlorschwefel und Chlor. Es ist daher schwer,
er unmöglich, die Verbindung von Antimon- und Schwefel-
lorid ganz frei von eingemengtem Antimonchlorür zu erhalten.
e Analyse zeigte indessen, dafs die Zusammensetzung der wei-
n Masse durch die chemische Formel $SbCl^5 + 3SCl^2$ ausge-
ückt werden könne.

Kein Schwefelmetall wird so leicht vom Chlorgas wie das
hwefelarsenik (AsS^3) angegriffen. In ganzen Stücken
r Einwirkung jenes Gases ausgesetzt, zerfliefst es nach kurzer
it zu einer braunen Flüssigkeit, welche indessen durch mehr
zugeleitetes Chlorgas sich nicht weiter verändert. Sie ent-
lt nicht das Schwefelchlorid SCl^2, sondern ihre Verbindung
nn durch die chemische Formel $AsCl^3 + 3SCl$ versinnlicht
rden.

Wird Schwefelselen der Einwirkung des Chlorgases
gesetzt, so bildet sich Selenchlorid ($SeCl^2$) gemengt mit
lorschwefel, der durch eine sehr gelinde Hitze vollständig
m Selenchlorid abgetrieben werden kann, so dafs dieses ganz
n zurückbleibt.

Man könnte vielleicht glauben, dafs die beschriebenen Ver-
dungen eines neuen Schwefelchlorids (SCl^2) mit Chlormetal-
ı wie wahre Chlorsalze (analog den Sauerstoff- und den
hwefelsalzen) betrachtet werden könnten, da es einleuchtend
, dafs das Schwefelchlorid offenbar weit besser mit Chlorme-
len Chlorsalze bilden könnte, als die Chloride des Quecksil-
rs, des Goldes, des Platins und ähnlicher Metalle mit densel-
ı, welche Verbindungen v. Bonsdorff als wahre Chlorsalze
rachtet. Man mufs indessen diese Ansicht sogleich aufgeben,
nn man bedenkt, dafs das Schwefelchlorid SCl^2 sich nur mit

solchen Chlormetallen verbinden kann, deren entsprechend zu sammengesetzte Oxyde Säuren bilden, wie die dem Zinnoxy der Titansäure und der Antimonsäure analogen Chloride. M Chlormetallen, deren entsprechend zusammengesetzte Oxyde stark Basen bilden, wie die Chlorverbindungen des Bleies, des Silber des Kupfers, des Mangans, des Nickels u.s.w. kann das Schwe felchlorid sich nicht verbinden, wenigstens kann es in Verbindun mit diesen Chlormetallen nicht dargestellt werden, wenn ma die entsprechenden Schwefelverbindungen mit Chlorgas behan delt. Schwefelblei, Schwefelkupfer, und die Schwefelverbindun gen der übrigen so eben erwähnten Metalle werden durch Chlo gas in der Kälte gar nicht zersetzt, und bei anhaltender Hit äufserst langsam und unvollständig, und dann bildet sich Chlo metall, das zurückbleibt, und Chlorschwefel, der abdestillir während Zinn- und Titansulfid, so wie die Schwefelverbindu gen des Arseniks in der Kälte schon vollständig zersetzt we den, und Schwefelantimon schon bei einer äufserst gering Hitze.

Die Verbindungen des Schwefelchlorids mit flüchtigen Chlo metallen können, wenn man sie oxydirten Verbindungen anal betrachten will, am füglichsten mit den Doppelsäuren verglich werden, welche die, jenen flüchtigen Chlormetallen analog Oxyde mit stärkeren Säuren bilden. Es ist bekannt, dafs Zin oxyd, Titansäure und Antimonsäure mit stärkeren Säuren Ve bindungen nach bestimmten Verhältnissen bilden, die zum Th im Wasser unlöslich sind.

Das Schwefelchlorid SCl^2 hat in seinen Eigenschaften se viel Ähnlichkeit mit dem Chlorschwefel, welcher durch unm telbare Behandlung von Schwefel mit Chlor entsteht. In d meisten Lehrbüchern der Chemie wird angegeben, dafs bei d Zersetzung des Chlorschwefels Chlorwasserstoffsäure und unte schweflichte Säure entstehe, während sich Schwefel ausscheid und dafs die unterschweflichte Säure darauf in Schwefel und schweflichte Säure zerfalle. Aber schon vor längerer Zeit g ben Bucholz und Berthollet an, dafs unter den Zersetzung produkten des Chlorschwefels durch Wasser sich auch Schw felsäure fände. In der That zeigt sich diese Säure immer, we

nen, nämlich *Gallionella varians* und *Cocconeïs Clypeus*. Ganz besonders merkwürdig aber ist eine Beimischung pflanzlicher Stoffe und Formen. Es finden sich nämlich in der unteren Masse (der Probe) man kann wohl sagen $\frac{1}{10}$ des Volumens (!) an Pollen von Fichten d. h. irgend einer Pinus-Art, und es liefsen sich auch Kieselnadeln von Spongillen erkennen.

Beide Resultate stimmen mit den Resultaten der chemischen Analyse des Herrn Dr. Wiggers ganz wohl überein, und es wäre nur vorläufig noch zu bemerken, dafs von den 14 Infusorien-Arten der beiden Erden sämtliche 12 der oberen Schicht noch bei Berlin lebende Formen zu sein scheinen, auch die *Gallionella varians*, welche in dieser gröfseren Form besonders im Polirschiefer von Jastraba und Cassel vorgekommen, lebt bei Berlin. Die *Cocconeis Clypeus* der unteren Lage findet sich auch mit *Navicula viridis* im Kieselguhr von Franzensbad.

Fichten-Pollen fand Hr. E. zuerst im Bergmehl von Degernfors in Schweden, dann auch in dem Kieselguhr von Kymmene Gård in Finnland, neuerlich auch in dem von Franzensbad, überall aber in geringer Menge.

Möge diese die Phantasie lebhaft beschäftigende Seite der Lüneburger Haide zu thätiger fernerer Untersuchung anregen.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Klee, *Prüfung der Lehre vom Drucke der Luft, nebst einer neuen Theorie über die Verdunstung und Bildung der Niederschläge in der Atmosphäre.* Mainz 1837. 8.

——— *das Weltsystem, oder die Entstehung und Bewegung der Sonne, der Planeten, Monde und Kometen.* ib. 1836. 8.

Mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Mainz den 22. Nov. d. J.

Schönbein, *das Verhalten des Eisens zum Sauerstoff.* Basel 1837. 8.

Fritzsche, *über den Pollen.* St. Petersb. 1837, 4.

Crelle, *Journal f. d. reine u. angew. Mathematik.* Bd. 17, Heft 4. Berlin 1837. 4. 3 Exempl.

Kunstblatt (*zum Morgenblatt*) 1837, No. 93. 94. Stuttg. u. Tüb. 4.


UNIVERSITY OF CHICAGO
78 831 679